6951

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1905.

DRITTE FOLGE XIII.

Mit einer Tafel und 7 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1906.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

JUL 19 1906

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1905.

3. FOLGE XIII.

Mit einer Tafel und 7 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1905 III
Kassenübersicht für 1905 VI
Voranschlag für 1906 VI
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1905 VII
Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet und Liste der im Jahre 1905 eingegangenen Schriften XXIV
Bericht über die Vorträge des Jahres 1905 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen XXXVIII

Anhang.

Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt. Von Prof. Dr. CONWENTZ (Danzig) 1
Über verschiedene Ficaria-Formen und über die Fortpflanzung bei Ficaria verna HUDS. Von H. LÖFFLER 8
Blütenbiologische Beobachtungen. Von E. ZACHARIAS 26
Aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Von P. JUNGE 36
Beiträge zur Flechtenflora von Hamburg und Holstein. Von F. ERICHSEN 44
Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg. Von OTTO JAAP 105

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1906.

Druck von Grefe & Tiedemann.

Allgemeiner Jahresbericht für 1905.

Mit Schluß des Jahres 1905 zählte unser Verein 25 Ehrenmitglieder, 12 korrespondierende und 354 ordentliche Mitglieder Es schieden durch Tod aus die Ehrenmitglieder Prof. Dr. E. COHEN (Greifswald) und Prof. J. KIESSLING (Marburg), sowie die Mitglieder H. FREESE, Oberlehrer E. P. HAASSENGIER, A. JACOBI, Prof. Dr. ENGELBRECHT, Kommerzienrat B. L. J. GESKE, G. H. GÜNTER. Aus anderen Gründen traten 12 Mitglieder aus.

Es wurden 34 Vereinssitzungen abgehalten, davon eine gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft, eine mit der Biologischen Gruppe des Ärztlichen Vereins und 3 zusammen mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Der Verein war je einmal eingeladen von der Biologischen Gruppe des Ärztlichen Vereins und von der Patriotischen Gesellschaft (zu einem Vortrag des Herrn von BERLEPSCH über den Vogelschutz).

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 46, der Vortragenden 32. Auf die einzelnen Gebiete verteilen sich die Vorträge in folgender Weise:

Anthropologie, Ethnographie, Archaeologie	4
Botanik	8
Zoologie, Palaeontologie	5
Geologie, Mineralogie	4
Chemie	1
Physik und Meteorologie	14
Photographie	3
Medizin	5
Nekrologe	2

Außerdem fanden 4 Besichtigungen statt (Drachenstation der Deutschen Seewarte, Lichtdruckanstalt von KNACKSTEDT & NAETHER, Ausstellung der Instrumente für die Hamburger Sonnenfinsternis-Expedition, botanischer Garten).

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 21 und 121 Besuchern, die durchschnittliche Besuchszahl war 60.

Außerdem hielt die botanische Gruppe 5 Sitzungen ab und veranstaltete 11 Exkursionen. Die Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht (s. u.) hielt 3 Sitzungen (mit 6 Vorträgen) ab.

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 7 Sitzungen. An wichtigeren Beschlüssen sind zu erwähnen:

Bewilligung von 300 ℳ zum Ankauf eines Meteoriten für das Naturhistorische Museum.

Bewilligung von 50 ℳ für das ABBÉ-Denkmal in Jena.

Mitunterzeichnung einer Petition an den Reichstag zur Förderung des Vogelschutzes.

Als neue Gruppen haben sich konstituiert: eine anthropologische Gruppe, hervorgegangen aus der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft und eine Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Sommerausflug fand am 27. Mai nach Volksdorf statt. Das 68. Stiftungsfest wurde am 25. November in der üblichen Weise in der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Direktor Prof. Dr. SCHORR über die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras.

Ein Schriftenaustausch fand statt mit 211 Akademien, Gesellschaften, Instituten u. s. w., und zwar in Deutschland mit 76, Österreich-Ungarn 22, Schweiz 12, Schweden und Norwegen 6, Großbritannien 8, Holland-Belgien-Luxemburg 8, Frankreich 8, Italien 9, Rußland 9, Rumänien 1, Amerika 44, Asien 5, Australien 2 und Afrika 1. Von diesen gingen im Tauschverkehr ca. 597 Bände, Hefte u. s. w, außerdem 31 Nummern als Geschenke ein, die in 10 Sitzungen (am 1. II, 15. III, 5. IV, 3. V, 7. VII, 11. X, 18. X, 25. X, 1. XI, 6. XII. 05) zur Einsicht auslagen.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Sociedad Cientifica de São Paulo, der Accademia Cientifica Veneto, Trentino-Istriana in Padua, dem Aeronautischen Observatorium in Berlin und der Bayerischen Botanischen Gesellschaft in München.

Geschenke in Büchern gingen ein von den Herren Prof. ANTONIO CABREIRA - Lissabon, Prof. H. CONWENTZ - Danzig, Geh. Regierungsrat Prof. K. MÖBIUS - Berlin, Polizeidirektor Dr. ROSCHER - Hamburg, Geh. Regierungsrat Dr. C. SCHRADER - Berlin und Dr. R. SCHÜTT - Hamburg, sowie von einer ganzen Reihe auswärtiger Vereine. Über die eingegangenen Schriften folgt weiter unten ein Verzeichnis, das gleichzeitig als Empfangsbestätigung dienen mag.

Hamburg, den 31. Januar 1906.

Der Vorstand.

Kassen-Übersicht für 1905.

Einnahmen.	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰
Saldo aus 1904	653	78	Referate	427	60
Mitgliederbeiträge			Archiv	33	20
Mitgliederbestand Ende 1904 . 322			Vermögensverwaltung	15	—
Abgang 18			Vereinsbote	160	—
304			Unterstützungskasse der Leopold. Carol.	50	—
Zugang 50			Vereinsfeste	180	69
354	3540	—	Vortragsspesen	259	—
Verkauf von Vereinsschriften	100	95	Einladungen, Druck und Versendung	476	48
Bankzinsen	358	05	Vorsitzender	5	—
			Reisebeitrag Dr. Michaelsen	500	—
Einnahmen . . . . . M. 4652.78			Diverse	371	41
Ausgaben . . . . . » 3574.83			Abhandlungen und Verhandlungen	1096	45
Überschuß . . . M. 1077.95			Saldo	1077	95
	4652	78		4652	78

Voranschlag für 1906.

Einnahmen.	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰
Saldo aus 1905	1077	95	Referate	450	—
Mitgliederbeiträge	3400	—	Archiv	150	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—	Vermögensverwaltung	20	—
Bankzinsen	355	—	Vereinsbote	160	—
			Unterstützungskasse der Leopold. Carol.	50	—
Vereinsvermögen.			Veinsfeste	300	—
frcs. 11 000.— 4% Schwed. Reichshypothek-Pfandbriefe v. 79.			Vortragsspesen	300	—
			Einladungen, Druck und Versendung	500	—
			Vorsitzender	200	—
			Diverse	200	—
			Abhandlungen und Verhandlungen	2642	95
	4972	95		4972	95

Ernst Maass.

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 31. Januar 1906.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1905.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1905 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. Fr. Ahlborn.
Zweiter »	Dr. H. Krüss.
Erster Schriftführer:	Prof. Dr. A. Voigt.
Zweiter »	Dr. L. Doermer.
Archivar:	Dr. O. Steinhaus.
Schatzmeister:	Ernst Maass.
Redakteur:	Dr. C. Schaeffer.

Ehren-Mitglieder.

Ascherson, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
Bezold, W. von, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
Buchenau, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
Ehlers, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
Fittig, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Haeckel, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
Hegemann, Fr, Kapitän	Hamburg	2. 71
Koldewey, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
Koch, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85

Meyer, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74
Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4. 68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6. 96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
Reye, Th., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Schnehagen, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
Sclater, Ph. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
Strebel, Hermann, Dr. h. c. (Mitglied seit 25/11. 67).	Hamburg	1/1. 04
Temple, R.	Budapest	26/9. 66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87

Korrespondierende Mitglieder.

Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9.	69
Friederichsen, Max, Privatdozent Dr. (Mitglied seit 12/10. 98).	Göttingen	1/1.	04
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1.	96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10.	86
Raydt, H., Prof.	Leipzig		78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4.	74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9.	72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden		82
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3.	00
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor	81
Stuhlmann, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3.	00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11.	89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

Abel, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Abel, Max, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 3	22/2. 05
Adam, R., Hauptlehrer, Altona, Eulenstraße 85	22/2. 05
Ahlborn, Fr., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
Anker, Louis, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
Arnheim, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Aufhäuser, D., Dr., (8) Mattentwiete 1	31/5. 05
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
Behrend, Paul, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F.W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
Bohnert, F., Professor, Dr., Realschuldirektor, (30) Moltkestraße 55	4/2. 92
Bock, D., Lehrer, (22) beim Schützenhof 38 II	10/2. 04
Bock, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
Bock, H., Regierungsbauführer a. D. (23) Landwehrdamm 71	14/3. 00
Boehm, Dr. phil., (9) Langereihe 92	30/11. 04

Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr. 25/4. 66
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher 21/10. 85
Borgert, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3 16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, (8) Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6 25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, (5) Steindamm 4 4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
Breckwoldt, Johannes, Privatier, Blankenese Landweg 3 9/3. 04
Bremer, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C,, Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (1) Plan 5 15/3. 99
Brügmann, W., Oberlehrer, (19) Lappenbergsallee 28 14/5 02
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7 2/12. 85
Büchel, K., Prof. Dr., (26) Schwarzestr. 35 u. 69 u. 6/12. 93
Büchel, W., Dr., (30) Wrangelstraße 40 18/1. 05
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III 25/10 89
Busche, G. von dem, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Buttenberg, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (13) Papendamm 20 I 30/11. 04
Cappel, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystr. 11 29/6 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42 4/5. 92
Classen, Johs., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 26 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 12/4. 99
Dannenberg, A., Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78 20/12. 93
Dannmeyer, F., Dr. phil., (19) Eppendorferweg 37 29/11. 05
Delbanco, Ernst, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71 25/2. 03
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (1) Esplanade 32 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I 6/12 93

Dencker, F., Chronometer-Fabrikant,
(1) Gr. Bäckerstr. 13 I 29/1. 79
Deneke, Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses
St. Georg, (5) Lohmühlenstr. 15/4. 03
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staats-
laboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 14/3. 94
Detels, Fr., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2 6/4. 92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med , (17) Alsterkamp 19 29/2. 88
Dieseldorff, Arthur, Dr., (11) Gr. Burstah 4 26/10. 04
Dietrich, Fr., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 16/12. 96
Dietrich, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 13/2. 95
Dilling, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I 17/12. 84
Dinklage, Max, Kaufmann, (13) Oberstraße 56 25/10. 05
Dörge, O., Dr., Oberlehrer, Bergedorf 14/10. 03
Doermer, L., Dr., Oberlehrer, (13) Klosterallee 53 III 7/11. 00
Dräseke, Johs, Dr. med., (1) Dammthorstr. 35 24/2. 04
Drishaus, jr., Arthur, (17) Hagedornstr. 25 II 12/12. 00
Dührkoop, R., (1) Ferdinandstraße 43 15/3. 05
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen
Instituts, (1) Jungiusstr. 1 15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, Altona, Lessingstr. 10 16/2. 81
Eger, E., Dr. phil., Chemiker, Harburg, Gartenstr. 15 9/11. 04
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbecker-
chaussee 210 1/1. 89 u. 10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld,
Schubertstr. 19 23/1. 89
Embden, Arthur, (17) Willistr. 14 14/3. 00
Embden, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P. 16/1. 95
Embden, Otto, (21) Blumenstr. 34 5/12. 00
Engel-Reimers, Dr. med., Oberarzt (21) Marienterr. 8 24/2 75
Erichsen, Fr., Lehrer, (30) Roonstr. 26 III 13/4. 98
Erichsen, J., Lehrer, (21) Angerstr. 17 I 11/11. 03
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen,
(1) Gr. Reichenstr. 3 1/1 89

Fenchel, Ad., Dr. phil., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernst. 16 11/1. 93
Feuerbach, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179 25/6. 02
Fischer, W., Dr., Bergedorf, Augustastraße 3 18/10. 05
Fitzler, J., Dr., Chémiker, (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., (1) Alsterglacis 12 28/11. 82
Frank, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule 24/10. 00
Franz, Karl, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II 4/2. 08
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchhändler,
(1) Neuerwall 61 I 27/6. 77
Friederichsen, R., Buchhändler, (1) Neuerwall 61 I 26/10. 04
Frucht, A., (7) Naturhistorisches Museum 11/5. 98
Fürst, Moritz, Dr. med., (17) Hagedornstr. 51 3/5. 05
Gach, Fr., Apotheker, (1) Neuerwall 27/29 29/11. 05
Ganzer, E. Dr. med., (6) Weidenallee 69 18/1. 05
Gaugler, G., (13) Schlüterstr. 60 II 19/2. 02
Geyer, Aug., Chemiker, (17) Rothenbaumchaussee 13 27/2. 84
Geyer, Ernst, Kaufmann, (26) b. d. Hammer Kirche 31 15/2. 05
Gilbert, A., Dr., (11) Deichstrasse 2, Chemisches
Laboratorium 6/5. 03
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I 19/4. 99
Glage, Dr., Oberlehrer, (13) Dillstraße 16 III 15/2. 05
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule,
(25) Oben am Borgfelde 4 IV 24/2. 75
Göhlich, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III 8/1. 02
Göpner, C., (17) Frauenthal 20 13/11. 95
Gottsche, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen
Museum, (24) Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
Graff, Kasimir, Dr., (3) Sternwarte 10/2. 04
Grimsehl, E., Prof., (24) Immenhof 13 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
Groebel, Dr. P., (6) kl. Schäferkamp 35 c 18/10 05
Groscurth, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbecker-
chaussee 1 31/3. 86
Grost, Julius, Ingenieur, Duisburg, Grünstr. 28 27/4. 04

GRÜNEBERG, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129 27/6. 94
GÜNTHER, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4 11/11. 03
GÜSSEFELD, O., Dr., Kaufmann, (20) Leinpfad 69 26/5. 80
GUTTENTAG, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56 29/3. 82
HAGEN, KARL, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall 26/3. 90
HALLIER, H., Dr., Wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an den botanischen Staatsinstituten, Hohenfelderstraße 17 14/12. 98
HANSEN, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51 12/5. 91
HARTMANN, E., Oberinsp., (22) Werk- und Armenhaus 27/2 01
HASCHE, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30 30/3. 81
HÄMMERLE, J., Dr., Cuxhaven, Döse, Strichweg 20 16/10. 01
HEERING, W., Dr., Altona, Waterloostraße 14 I 12/12. 00
HEINECK, Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 6/1. 04
HEINEMANN, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13 28/1. 80
HELMERS, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II 4/6. 90
HERR, TH., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16 15/1. 02
HERZ, Admiral a. D., Direktor d. Deutschen Seewarte 8/11. 05
HETT, PAUL, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2 8/2. 99
HEYMANN, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, Cuxhaven 5/3. 02
HILLERS, W., Dr., (5) Schmilinskystraße 11 27/4. 01
HINNEBERG, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I 14/12. 87
HOFFMANN, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 24/9. 79
HOFFMEYER, Dr., Adr.: H. C. MEYER jr., Stockfabrik, Harburg 4/12. 01
HOMFELD, H., Prof., Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
JAAP, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I 24/3. 97
JACOBI, A., (26) Claudiusstr. 5 13/9. 93
JAFFÉ, K., Dr. med., (1) Esplanade 45 9/12. 83
JENNRICH, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
JENSEN, C., Dr., Physikalisches Staatslaboratorium, (1) Jungiusstraße 21/2. 00

JENSEN, P., Hauptlehrer, (19) Wiesenstr. 1 II 20/1. 04
JUNGE, PAUL, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98 6/5. 03
JUNGMANN, B., Dr. med., (20) Hudtwalckerstr. 4/11. 96
KAMPE, Fr. (30) Moltkestraße 48 8/11. 05
KANTER, J. Dr. med., (13) Grindelallee 30 22/2. 05
KARNATZ, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Bornstr. 2 15/4. 91
KASCH, RICHARD, Chemiker, (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
KAUSCH, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III 14/3. 00
KAYSER, TH., (26) Hammerlandstr. 207 1/1. 89
KEFERSTEIN, Prof., Dr., (26) Meridianstr. 15 31/10. 83
KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41 23/10 01
KELLER, GUST., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66 7/11. 00
KELLNER, H. G. W., Dr. med., (20) Eppendorferlandstr. 50 3/5. 05
KLEBAHN, Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten, (30) Hoheluftchaussee 130 III 5/12. 94
KLUSSMANN, M., Prof., (30) Wrangelstr. 55 21/12. 04
KNACKSTEDT, L., (20) Eppendorferlandstraße 98 8/3. 05
KNIPPING, ERWIN, (30) Gosslerstr. 19 III 22/2. 93
KNOCH, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a 11/5. 98
KNORR, dipl. Ing., (22) Oberaltenallee 14 15/2. 05
KNOTH, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20 12/2. 02
KNOTH, PAUL, Kaufmann, (19) Hoheweide 4 22/2. 05
KOCK, Joh., Kaufmann, (24) Uhlandstraße 33 12/4. 05
KÖNIGSLIEB, J. H., (30) Abendrothsweg 24 20/4. 05
KÖPCKE, A., Prof., Dr., Ottensen, Tresckowallee 14 18/11. 83
KÖPCKE, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52 1. 67
KOEPPEN, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6 28/11. 83
KOLBE, A., Kaufmann, (8) Cremon 24 27/3. 01
KOLBE, HANS, Kaufmann, (8) Cremon 24 13/3. 01
KOLTZE, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9 12/2. 96
KOTELMANN, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I 29/9. 80
KRAEPELIN, KARL, Prof Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I 29/5. 78

Kraft, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I 5/12. 00
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1 27/3. 95
Krüger, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 87 II 6/5. 03
Krüss, E. J., (1) Alsterdamm 35 II 15/12. 86
Krüss, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7 27/9 76
Krüss, H. A., Dr. phil., (13) Hochallee 77 6/12. 05
Krüss, P., Dr. phil., (2) Adolphsbrücke 7 6/12 05
Kümmell, R., Dr. med., Allgemeines Krankenhaus, Eppendorf 17/5. 05
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22 5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38 30/3. 81
Langfurth, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8 18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III 28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr. 27/3. 95
Lenz, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45 15/1. 02
Leschke, M. Dr., (19) Wiesenstraße 5 22/2. 05
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II 6/11. 98
Lewek, Th., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4 12/4. 93
Libbertz, D., Apotheker, (11) Rödingsmarkt 81 9/11. 04
Liebert, C., (26) Mittelstr. 29 5/3. 02
Lindemann, Ad., Dr., (24) Mundsburgerdamm 29 III 10 6. 03
Lindemann, H., Mittelschullehrer, Altona, Göthestr. 24 III 9/11. 04
Lindinger, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (23) Fichtestr. 22 11/11. 03
Lion, Eugen, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
Lippert, Ed., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27 15/1. 95
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, (15) Abteistr. 35 12. 72
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
Löffler, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III 4/12. 01

Lony, Gustav, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3 4/2. 03
Lorenz, H., Dr., (24) Wandsbeckerstieg 48 I 22/2. 05
Lorenzen, C. O. E., (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6. 00
Louvier, Oscar, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
Lübbert, Hans O., Fischereiinsp., Blankenese, Neuerweg 21/12. 04
Lüders, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11. 96
Lüdtke, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I 16/10. 01
Lüdtke, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III 20/5. 04
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
Mahr, Ad., (22) Finkenau 12 II 30/11. 04
Martens, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
Martini, Paul, (1) Rathhausmarkt 8 23/3. 04
Mau, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Mendelson, Leo, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Messow, Benno, (3) Sternwarte 10/2. 04
Meyer, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15 25/3. 03
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchauss. 36 16/2. 87
Meyer, S., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20 3/5. 05
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, (13) Grindelallee 62 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Schlump 2 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee 30/6. 80 und 23/9. 90
v. Minden, M., Dr., (21) Overbeckstraße 1 6/5. 03
Moll, Georg, Dr., Altona, Gr. Wilhelminenstr. 12 I 13/16. 00
Müller, Herm., Oberlehrer, Altona, Allee 114 14/12. 04
Müller, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164 22/2. 99
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78 29/9. 97

NAUMANN, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
NORDEN, MAX, Oberlehrer, (20) Eppend. Landstr. 4 31/5. 05
NOTTEBOHM, L., Kaufmann, (21) Adolfstr. 88 1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 12/6. 01
OHAUS, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 11/1. 93
OLTMANNS, J., (1) Raboisen 5 I 5/1. 02
OLUFSEN, Dr., (6) Weidenallee 63a 30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3 10/11. 97
OTTE, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 29/12. 75
OTTENS, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 27/3. 01
PARTZ, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 28/12. 70
PAULY, C. AUG., Kaufmann (24) Eilenau 17 4/3. 96
PENSELER, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
PERLEWIZ, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4 11/11. 03
PETERS, JAC. L., Direktor, (5) Langereihe 123 17/12. 02
PETERS, W. L., Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91
PETERSEN, JOHS., Dr., Direkt. des Waisenhauses, (21) Waisenhaus 27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Klosterschule, Holzdamm 3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33 24/9. 79
PFLAUMBAUM, GUST., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
PIEPER, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28 21/11. 88
PLAGEMANN, ALBERT, Dr., (7) B. d. Besenbinderhof 68 19/2. 90
PLAUT, H. C., Dr. med. et phil., (20) Eppendorferlandstr. 66 15/10. 02
PLUDER, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56 21/11. 03
PRAUSNITZ, Dr. med., London W. C., 37 Russell Square 6/1. 04
PRICKARTS, W., Betriebsdirektor, (29) Claus Grothstr. 4 I. 9/11. 04
PROCHOWNICK, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24 27/6 77
PULVERMANN, GEO., Direktor, (21) Gellertstr. 18 12/6. 01
PUTZBACH, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69 4. 74

RAPP, GOTTFR., Dr. jur., (1) Johnsallee 12 26/1. 98
REH, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum 23/11. 98
REICHE, H. VON, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30 17/12. 79
REINMÜLLER, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82, 3. 74
REITZ, H., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20 3/5 05
REUTER, CARL, Dr. med., Hafenkrankenhaus (9) A. Elbpark 24/2. 04
REUTER, F., (13) Grindelberg 7a II 14/12. 04
RIMPAU, J. H. ARNOLD, Kaufmann, (7) B. d. Besenbinderhof 27 11/1. 88
RISCHBIETH, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II 13/3. 89
RODIG, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
RÖPER, H., Elektrotechniker, (15) Hammerbrookstr. 16 IV 30/11. 04
ROSCHER, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P. 10. 11. 97
ROST, HERMANN, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer Landweg, Villa Anna Maria 29/12. 94
ROTHE, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28 2/3. 98
RULAND, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) Hinter der Landwehr 2 III 30/4. 84
RÜTER, Dr. med., (1) Gr. Bleichen 30 I 15/12. 82
SALOMON, F., Dr., (21) Heinrich Hertzstraße 39 18/1. 05
SARTORIUS, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause Eppendorf (20) Martinistr. 7/11. 95
SAENGER, Alfred, Dr. med., (1) Alsterglacis 11 116/6. 88
SCHACK, FRIEDR., Dr. phil., (24) Schwanenwik 30 19/10. 04
SCHÄFFER, CÄSAR, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I 17/9. 90
SCHEBEN, Dr., Polizeitierarzt, Windhuk 18/1. 05
SCHILLER-TIETZ, Klein-Flottbek 16/10. 01
SCHLEE, PAUL, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9. 96
SCHLÜTER, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
SCHMALFUSS, Dr. med., Sanitätsrat, (17) Rothenbaum 133 20/12. 05
SCHMIDT, C., Dr., Chemiker, (13) Grindelberg 15, Hs. 2 26/10. 04
SCHMIDT, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
SCHMIDT, FRANZ, Dr. phil., Chemiker, Neu Wentorf bei Reinbek 9/3. 04

SCHMIDT, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
SCHMIDT, Justus, Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II 26/2. 79
SCHMIDT, MAX, Dr. phil., Gr. Borstel, Weg beim Jäger 9/3. 04
SCHMIDT, WALDEMAR, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
SCHNEIDER, ALBRECHT, Chemiker, (22) Oberaltenallee 12 13/11. 95
SCHNEIDER, C., Zahnarzt, (1) Gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
SCHNEIDER-SIEVERS, R., Dr. med., (24) Hartwikusstr. 15 22/2. 05
SCHOBER, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94
SCHORR, RICH., Professor Dr., Direktor der Sternwarte (3) 4/3. 96
SCHRÖDER, J., Dr., Oberlehrer, (22) Wagnerstraße 72 5/11. 90
SCHRÖTER, Dr. med., (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
SCHUBERT, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28/6. 76
SCHÜTT, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
SCHULZ, J. F. HERM., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
SCHUMPELIK, ADOLF, Oberlehrer, Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
SCHWABE, L., Fabrikbesitzer, (13) Dillstr. 3 14/12. 04
SCHWARZE, WILH., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf bei Reinbek 25/9. 89
SCHWASSMANN, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 12/2. 01
SCHWENCKE, AD., Kaufmann, (5) Kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
SELK, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
SENNEWALD, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49 31/5. 76
SIEVEKING, W., Dr. med., (17) Oberstr. 68 25/10. 76
SIMMONDS, Dr. med., (1) Johnsallee 50 30/5. 88
SPIEGELBERG, W. TH., (23) Jordanstr. 38 30/1. 68
STAMM, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41 2/3. 98
STAUSS, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57 2/10. 95
STEFFENS, Dr., Deutsche Seewarte 8/11. 05
STEINHAUS, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II 11/1. 93

Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81	12. 69
Stobbe, Max, Lokstedt bei Hamburg, Behrkampsweg 34	13/11. 95
Stock, C. V., (13) Hochallee 25	13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121	24/4. 94
Stoppenbrink, F., Dr., Altona, Lornsenplatz 14	8/11. 05
Strack, E., Dr. med., (25) Alfredstr. 35	15/5. 95
Suhr, J., Dr., (13) Rutschbahn 11	29/11. 05
Supprian, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1. 02
Thilenius, Professor Dr., Direktor des Museums für Völkerkunde, (17) Abteistraße 16	9/11. 04
Tietgens, Alfr., Kaufmann, (21) Bellevue 23	12/4. 05
Thorade, Herm., (24) Hohenfelder Allee 9 II	30/11. 04
Thörl, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45	20/1. 86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29	4/12. 01
Topp, Dr., (29) Arningstr., Guanofabrik Güssefeld	14/12. 04
Traun, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5	vor 76
Trömner, E., Dr. med., (1) Esplanade 20	8/11. 05
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25	13/1. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6. 90
Tuch, Ernst, Dr., Billwärder 44	1/11. 05
Türkheim, Julius, Dr. med., (5) Langereihe 101	20/11. 05
Uetzmann, R., (25) Malzweg 10	30/11. 04
Ulex, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2. 81
Ulle, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 480 II	16/12. 03
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3. 96
Ulmer, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III	8/11. 99
Unna, P. G., Dr. med., (1) Gr. Theaterstr. 31	9/1. 89
Voege, W., Dr.-Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30	14/1. 02
Vogel, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83	1/1. 89

VOIGT, A., Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten (7) Besenbinderhof 52 1/1. 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3 9/12. 91
VOLK, R., (23) Papenstr. 11 16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2 29/9. 73
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
VOSS, Dr., Husum, Gymnasium 18/1. 05
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
WAGNER, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr. 19/12. 83
WAGNER, MAX, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
WAGNER, RICHARD, Altona, Lornsenplatz 11 3/12 02
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorst., (1) Neue Rabenstr. 15/9. 71
WALTER, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Wagnerstraße 72 1/12. 86
WALTER, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17 17/9. 90
WEBER, WM. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann (14) Pickhuben 3 15/1 96
WEIMAR, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II 22/4 03
WEISS, ERNST, Braumeister der Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8/2. 88
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstr. 3 27/2. 95
WINDMÜLLER, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
WINTER, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10 96
WINTER, RICHARD, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2 00
WITTER, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (24) Schröderstr. 45 25/10. 99
WOERMANN, AD., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17 21/3 75
WOHLWILL, EMIL, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14 28/1. 63
WOHLWILL, HEINR., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV 12/10. 98

Wolff, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese 25/10 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166 23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., (13) Rutschbahn 37 26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a 28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied 14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106 27/2. 85
Zahn, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdamm 21 30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, (21) Hofweg 98 25/4. 83
Ziehes, Emil, (21) Sierichstr. 34 III 28/12. 89
Zimmermann, Carl, (3) Wexstr. 6 28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29 25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48 24/2. 97
Zwingenberger, Hans, (3) Michaelisstr. 62 30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1905 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. N.F. XI.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht XXXVI.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLVI.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift LVI, H. 3.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1904.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen. 1. Jahrgang 1836. Sitzungsberichte 1882—1903. 1904, XLI—LV. 1905, I—XXXVIII. V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. 1) Bericht über die Tätigkeit 1904. 2) Veröffentlichungen: Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen in 1901. 3) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1903, H. 2; für 1904, H. 1. VI. Aeronautisches Observatorium. Ergebnisse der Arbeiten vom 1/1 1903—31/12 1904.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LXI, 1—2 LXII, 1.

II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1904, 1—2. 1905, 1.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVIII, 1. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XV.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1) 82. Jahresbericht. 2) Litteratur des Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien für die Jahre 1900—1903.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. 1) Schriften N. F. XI, 1—3. 2) Katalog der Bibliothek.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1) Jahresbericht 1903/04, 1904/05. 2) Verzeichnis der Büchersammlung. II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1904, 1905 (Januar—Juni).

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«. Mitteilungen LXII, 21.

Elberfeld: Naturwissensch. Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft. 88. Jahresbericht.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXXI.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXVI.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht XLVII Jahrg. II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXVII, 4. 2) Bericht 1905.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 34. Bericht.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXX. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 5.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1904 H. 6, 1905 H. 1—3. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1904 H. 2, 1905 H. 1.
II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXVI.
II. Geographische Gesellschaft. 1. Jahresbericht IX. 2) Bericht über die XX. Excursion.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVIII, 2; LIX, 1.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Hefte XL, 12; XLI, 1—8. 10.
II. Naturforschende Gesellschaft.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1905.

Hamburg: I Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXVII. 2) Jahresbericht XXVII. 3) 6. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 5.
III. Naturhistorisches Museum.
IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Verzeichnis der Vorlesungen. Sommer 1905, Winter 1905/06.
V. Ornithologisch-oologischer Verein.
VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft. 50—54 Jahresbericht

Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen N. F. VIII, 1.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. VII, Abteilung Helgoland H. 1.

Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXIX, 2—4; XL, 1—3.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen u. Berichte XLIX.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein. 1) Schriften XIII, 1. 2) Register der Bände I—XII.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLV.

Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.
Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 20.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1) Sitzungsberichte 1904 H. 3, 1905 H. 1—2. 2) Abhandlungen XXII 2. Abt. 3) Festreden: v. HEIGEL: Zum Andenken an KARL v. ZITTEL. ALFRED PRINGSHEIM: Über Wert und angeblichen Unwert der Mathematik.
Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.
Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Abhandlungen XV, 2.
Offenbach: Verein für Naturkunde
Osnabrück: Naturwissenschaftl. Verein.
Passau: Naturhistor. Verein. XIX. Bericht.
Regensburg: Naturwiss. Verein.
Schneeberg: Wissenschaftl. Verein. Mitteilungen. 5. Heft.
Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LXI nebst Beilage: Ergebnisse der Pflanzengeographischen Durchforschung. I.
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVIII.
Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.
Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen. XXXIII. Jahresbericht.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.
Bistritz: Gewerbeschule.
Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLII. 2) XXII. Bericht der Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales hist.-nat. III 1.
II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft. 1) Mathem.-naturw. Berichte XX. 2) Aquila XI. Otto Herman: Recensio critica automatica of the doctrine of bird migration.
III. Ravortani Lapok XII, 1—9.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen 1898 u. 1904.
II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XLI.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. 1) Carinthia II, XCIV. 2) Jahrbuch 27. Heft (XLVIII. Jahrgang).

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXIV.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LVI.
II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«. N. F. XXIV.

Reichenberg i. Böhm.: Verein d. Naturfreunde.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. VII, 1—22.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathemat.-naturwiss. Klasse. Abteilung 1. CIV—CXII.
II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1904, No. 13—18; 1905, No. 1—12. 2) Jahrbuch LIV, 2—4; LV, 1—4 und General-Register.
III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum.
IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LIV.
V. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen II, 9; III, 1—3.
VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften XLIV. XLV.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XVII. XVIII 1.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1904.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft. 16. Heft (Festschrift).

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin XII. 2) Mémoires. Botanique I, 7—9.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit 1903.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles. Bulletin XXIX. XXX.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles. Bulletin XXXIII.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift XLIX, 3—4, L. 1—2, 2) Neujahrsblatt auf 1905.
II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1904, H. 3; 1905, H. 1—2. 2) An account of the Crustacea of Norway V, 5—10. 3) Aarsberetning for 1904.

Christiania: K. Universität. Dr. PAUL WINGE: Den Norske Sindssygelovgivning.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis XXXIX.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Arkiv: a) Botanik III, 4; IV, 1—3; b) Kemi, Mineralogi och Geologi I, 3—4; II, 1. c) Zoologi II, 1—3. d) Matematik I, 3—4; II, 1—2. 2) Handlingar XXXVII, 3; XXXVIII, 4—5; XXXIX 1—5. 3) Les prix Nobel en 1901; en 1902. 4) Peter Artedi. 5) Nobel Institut: Meddelelser I, 1.

Tromsö: Museum.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Geolog. Inst. Bulletin VI, 11—12.

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings 1903—1904.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 5—6. 2) Scient. Proceedings X, 2—3; XI, 1—5. 3) Scient. Transact VIII, 6—16; IX, 1.

II. Royal Irish Academy. Proceedings XXV, Sect. A, Pt. 3; Sect. B, Pt. 1—5; Sect. C, Pt. 5—11.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. Journal: a) Botany XXXVII, 259. b) Zoology XXIX, 191.

II. Royal Society. 1) Philosophical Transact. Ser. A. vol. CCIV, 377—386; CCV 387—395. Ser. B, vol. CXCVII, 236—238; CXCVIII, 239—242. 2) Proceedings LXXIV, 503—506; Ser. A. vol. LXXVI. 507—512; Ser. B. vol. LXXVI, 507—513 vol. LXXVII, 514. 3) Yearbook for 1905. 4) Obituary Notices of Fellows I, Pt. IV. 5) Reports to the Evolution Committee. Report II. 6) Reports of the Sleeping Sickness Commission. No. V und VI.

III. Zoological Society. Proceedings 1904 Vol. II, 2; 1905 Vol. I, 1—2.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen XI, XII, 1—2. 2) Verslagen der Zittingen XIII, 1—2. 3) Jaarboek 1904.

II. K. Zoolog. Genootschap. Natura Artis Magistra Lfg. XVII—XVIII.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire 1905. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1904, No. 9—12; 1905, No. 1—8. 3) Mémoires in 8^0 T. I, 1—3; in 4^0 T. I, 1—2.

II. Société Entomologique de Belgique. Annales XLVIII.

III. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin XLI. XLII. Jardin Botanique. Bulletin I, 5—6.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Sér. II, T. IX, 1—3.

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 1905. 2) Recueil d. Travaux Botan. Néerlandais No. 2—4, II, 1—2.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. XV. XVI.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. Ser. 5. T. VII.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIV.

Lyon: Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. VIII.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales XIV.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires II. Sér., T. III, 4.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. V, 2. T. VI, 1—2.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin XXIX. 2) Tables du Bulletin et des Memoires Années 1876—95.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1) Rendiconti N. S. V, 1—4; VI, 1—4; VII, VIII. 2) Memorie Ser. V, T. IX und X. Ser. VI. T. I.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle Pubblicazioni Italiane 1905, No. 49—55, 57—59.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XIX, 3—4; XX, 1—3.

Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVI, 4. XVII, 3.

Padova: Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. Atti I, 2; II, 1.
Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. Proc. verbali XIV, 6—8.
Rom: I. R. Accademia dei Lincei.
II. R. Comitato geologica d'Italia.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XVIII, 4—5; XIX, 1—10.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. Bulletin XV.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XXVI. 2) Meddelanden XXX.
Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Schriften XIII—XV. 2) Sitzungsberichte XIII, 3. 3) Archiv für Naturkunde XII, 3.
Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. 1) Bulletin 1904, No. 2—4. 2) Nouveaux Mémoires XVI. 3—4.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.
Riga: Naturforscher-Verein.
St. Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXIII, 1—6. 2) Mémoires Nouv. Sér. Livr. 14. 15. und 17.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen XLII, 1.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika II, 4—5.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.

Berkeley, Cal.: University of California. Publications II, 1—2.

Boston, Mass.: Society of Natural History. 1) Proceedings XXXI, 2—10; XXXII, 1—2. 2) Memoirs V, 10—11, VI, 1. 3) Occasional Papers VII 1—3.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung. I, 8. II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. III. IV.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at Harvard College. 1) Bulletin XLV, 4; XLVI, 3—9; XLVII. XLVIII, 1. Geological Series VI, 6. 2) Memoirs XXV, 2; XXVI, 5; XXXI, XXXII. 3) Annual Report 1903/04.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences. 1) Bulletin II. No. IV of the Academy, No. III Part 2 of the Natural History Survey, No. V. of the Natural History Survey. 2) Special Publication No. 1.

Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias. Bolet. XVII, 4.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science. IX.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1903.

Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin II, 10—15.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIV, 2.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin XIII.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum. Annual Report XXII. II. Wisconsin Natural History Society.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey. II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. 1) Annals XV, 3, XVI, 1—2. 2) Memoirs II, 4,

II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVII, 3. XVIII, 3. XX. 2) Annual Report for 1904. 3) Memoirs Anthropology vol. II, (whole series vol. III). 4) Album of Philippine Types. 5) J. O. HOVEY: The grande Soufrière of Guadeloupe.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin III, 11; IV, 12. 2) Contributions No. 52—71.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser., Vol. X. 1, 2.

Philadelphia, Pa.: Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XIII, 1. 2) Proceedings LVI, 2—3; LVII, 1—2.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

São Paulo: Sociedad Scientifica. Revista No. 1—2.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences 1) Proceedings. (3) Zoology III, 7—13; (3) Botany II, 11; Geology I, 10. 2) Memoirs IV, 3) Constitution 1904.

St. Louis, Miss.: Academy of Science.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science. Transactions XIX.

Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions VIII, 1.

Tufts' College, Mass.

Washington: I. Department of Agriculture.

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey.

III. National Academy of Sciences.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collections No. 1440, 1444, 1477, 1478, 1543, 1544, 1548, 1559, 1571, 1574, 1584.

2) Contributions to Knowledge XXXIII, XXXIV. 3) Annual Report 1903.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Annual Report XXI. XXII.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1903. 2) Bulletin No. 50. 53. 3) Contribut. from the Nation Herbar. IX.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXIII, Part. II, 3—5 u. Supplement 1904. Part III, 3—4 u. Extra No. Journal and Proceedings vol. I, 1—4.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs I, 2.

Manila: Government of the Philippine Archipelago. Ethnolog. Survey Publications I. II, 1.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XIV. XX, 3—7.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen X, 1.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVIII, 4; XXIX, 1.

Als **Geschenke** gingen ein:

1) Antonio Cabreira-Lissabon: Quelques mots sur l. mathématiques en Portugal. Lisbonne. 1905.
2) H. Conwentz-Danzig: Das westpreußische Provinzialmuseum 1880—1895.
3) K. Möbius-Berlin: Die Formen und Farben der Insekten ästhetisch betrachtet.
4) G. Roscher-Hamburg: Handbuch der Dactyloskopie.
5) C. Schrader-Berlin: Neu Guinea-Kalender, 20. Jahrg. 1905. Nautisches Jahrbuch für 1908.
6) R. Schütt-Hamburg: Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 1904 No. 5—7.
7) Aarau: Aargauische Naturforsch. Gesellschaft. Mitteilungen X.
8) Berlin: Nachrichten aus dem Klub der Landwirte. No. 476—478.
9) Bordeaux: Société Linnéenne. Actes LIX. (7. Sér. T. IX).
10) Brünn: Klub für Naturkunde (Sektion des Brünner Lehrervereins) 6. Bericht und Abhandlungen für 1903/04.
11) Colorado Springs: Colorado College. Studies. XI. General Series No. 13. 16. Science Series No. 36—38.
12) Dresden: Kgl. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau »Flora« Sitzungsberichte und Abhandlungen N. F. VIII.
13) Dresden: Bericht über die Verwaltung und Vermehrung d. Kgl. Sammlungen f. Kunst und Wissenschaft während der Jahre 1902 und 1903.
14) Kharkoff: Société des Sciences physico-chimiques. Travaux XXXII; Suppléments Fasc. XVII.
15) Lansing: Michigan Academy of Science. 5th Ann. Report 1904.
16) La Plata: Dirección general de estadistica de la provincia de Buenos Aires: Demografia. Año 1900, 1901, 1902.
17) Meissen: Naturwiss. Gesellsch. »Isis«: Mitteilungen aus den Sitzungen 1903/05.
18) Montana: University. Annual Report 1903—1904 (University Bulletin No. 23.)

19) Prag: Časopis České Společnosti Entomologické. Ročnik 1. Cislo 1—4.
20) Springfield: Springfield Museum of Natural History. Bulletin No. 1.
21) Washington: Carnegie Institution. Publication No. 23, 24, 30. (Papers of Station for Experimental Evolution at Cold Spring Harbor, N. York No. 1—3).

Bericht über die Vorträge des Jahres 1905 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 4. Jauuar. Hauptversammlung.

Vortrag — Herr Dr. O. STEINHAUS: Über Perlen.

Der Vortragende demonstrierte eine kleine Sammlung von Perlmuscheln und deren Perlen, die demnächst im Naturhistorischen Museum zur Aufstellung gelangen werden, und knüpfte daran einige erläuternde Bemerkungen. Perlen sind als ein krankhaftes Erzeugnis von solchen Muscheln anzusehen, die eine Perlmutterschicht besitzen. Wie an der Muschelschale lassen sich auch an ihnen, und zwar in umgekehrter Reihenfolge, drei Schichten nachweisen, die Kutikularschicht, die Säulenschicht und die Perlmutterschicht, sodaß bei der Perle die Perlmutterschicht außen liegt, während sie bei den Muschelschalen an der Innenfläche auftritt. Die Perlen haben daher dieselben physikalischen und chemischen Eigenschaften wie die Perlmutterschalen. Von Meeresmuscheln, die Perlen hervorbringen, wurden vorgelegt: die echte Perlmuttermuschel *(Meleagrina margaritifera)*, die Steckmuschel *(Pinna nobilis)*, der Pferdefuß *(Hippopus maculatus)*, die Riesenmuschel *(Tridacna gigas)* und die in der Nord- und Ostsee heimische Miesmuschel *(Mytilus edulis)*. Die Entstehung von Perlen ist auf eine übermäßige Absonderung von Perlmutter zurückzuführen, hervorgerufen durch den Reiz eines Fremdkörpers, der in die Weichteile oder zwischen Mantel und Schale eingedrungen ist. Sandkörnchen, Bohrschwämme, Algen und Eingeweidewürmer können die Ursache sein. H. JAMESON hat besonders Untersuchungen über die Entstehung von Perlen in der Miesmuschel angestellt (1902); er führt sie zurück auf Entwicklungsstufen von Saugwürmern (Trematoden), die in die Muscheln eindringen. Die Farbe der Perlen kann sehr verschieden sein, bläulich, gelblich, bräunlich, rosenrot, bleifarbig und weiß. Die wertvollsten sind von »reinem Wasser«. Die Größe schwankt sehr. Die größte Perle soll der Schah von Persien besitzen; sie ist birnförmig, 35 mm lang und 27 mm breit. Das Perlengewicht ist das Karat (= 0,205 g), der Wert steigt rasch; er wird im allgemeinen nach dem achtfachen Quadrate seines Gewichtes bestimmt.

Der Vortragende besprach sodann die geographische Verbreitung der Perlenmuscheln. Der persische Meerbusen, Ceylon und

Vorderindien, die Suluinseln und eine Reihe von polynesischen Inselgruppen bringen die orientalischen, die schönsten und glänzendsten Perlen hervor, Westindien, die Mündungen des Orinoko und Magdalenenstromes die den orientalischen an Wert nachstehenden occidentalischen. Auch Süßwassermuscheln sind im stande Perlen zu erzeugen. Für Nordeuropa kommt hier in erster Linie *Margaritana margaritifera* in Betracht, die in Deutschland ihre Hauptverbreitung in den Mittelgebirgen hat; aber auch am östlichen Rande der Lüneburger Heide lebt diese Muschel. Auch in China sind derartige Muscheln nicht selten. Bei einer Art, *Dipsas plicata*, werden kleine Kugeln oder flache Buddhabilder aus Zinn zwischen Schale und Mantel gebracht und so die Muschel veranlaßt, diese Fremdköper mit einer Schicht von Perlmutter zu umgeben. Ein solches Verfahren dauert zehn Monate bis drei Jahre. Künstliche Perlen anderer Art werden erzeugt, indem man in hohle Glaskugeln ein Gemisch von Fischleim und silberglänzenden Schuppen des Uckelei *(Aspius alburnus* (L.)*)* bringt. Diese Fabrikation wird hauptsächlich in Frankreich betrieben.

2. Sitzung am 11. Januar, gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. Dr. CONWENTZ (Danzig): Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt (mit Lichtbildern).

Ein ausführliches Referat ist im wissenschaftlichen Teil dieses Bandes abgedruckt.

3. Sitzung am 18. Januar.

Demonstration — Herr Prof. Dr. GOTTSCHE: Meteoreisen von Gibeon:

Der Vortragende demonstrierte drei kürzlich hierher gelangte Eisenmeteoriten aus Gibeon in Deutsch-Südwestafrika. Schon vor etwa 70 Jahren und wiederholt auch später hat man im Gebiete des Grossen Fischflusses, dem auch Gibeon angehört, Eisenmeteoriten gefunden, und zwar alle von einer solchen Ähnlichkeit in Struktur und Zusammensetzung, daß man sie für Stücke eines und desselben Falles halten muß. Die vorliegenden Exemplare sind auffallend groß, sie haben ein Gesamtgewicht von 989 Kilogramm; die für die Meteoriten im allgemeinen charakteristischen napfförmigen Vertiefungen, die durch Absprengen von Oberflächenteilen beim Durcheilen der Luft entstanden sind, finden sich auch hier in großer Zahl und allseitig verteilt; daneben treten größere und tiefer eindringende Löcher auf, die wohl dem Ausschmelzen von Troilit (Einfach-Schwefeleisen) ihren Ursprung verdanken.[1])

[1]) Anm. Von diesen Meteoreisenblöcken sind inzwischen zwei durch Geschenk in den Besitz des Naturhistorischen Museums gelangt.

Vortrag — Herr Prof. Dr. SCHOBER: Das Wahrnehmungsvermögen der Pflanzen.

Die Frage, ob den Pflanzen ein Wahrnehmungsvermögen zuzusprechen ist, ist herausgewachsen aus den Studien der Krümmungsbewegungen, mit denen die Pflanzen auf äußere Reize, wie sie das Licht, die Schwerkraft, Berührung, Wärme- und Feuchtigkeitsdifferenzen bieten, reagieren. Es gilt heute als erwiesen, daß diese Reaktionen aktive Bewegungsvorgänge sind, für die dem äußeren Reize nur die Rolle eines Auslösungsvorganges zukommt. Es steht ferner heute fest, wie schon Darwin vor dreißig Jahren angenommen hat, daß der Reaktion in der Pflanze ein Zustand der Reizaufnahme voraufgeht, der als Wahrnehmung im physiologischen Sinne zu deuten ist. Ganz klar tritt das in solchen Fällen zutage, in denen die Prozesse der Reizaufnahme und der Reizreaktion örtlich getrennt sind, wie z. B. in den Tentakeln der Sonnentaupflanze, in vielen heliotropischen Krümmungen der Wurzeln. Eine weitere Frage war die, ob das Wahrnehmungsvermögen diffus in einem Organe verteilt ist, oder ob etwa bestimmte Zellkomplexe besonders für die Funktion der Reizaufnahme konstruiert sind. Der bekannte Verfasser der physiologischen Pflanzenanatomie HABERLANDT hat diese Frage eingehender behandelt und eine Reihe von anatomischen Konstruktionen an Ranken, reizbaren Staubfäden, Sonnentautentakeln u. a. m. beschrieben, die er für die Perzeption mechanischer Reize in Anspruch nimmt. Neuerdings hat er auf der Breslauer Naturforscherversammlung auch die vermutlichen Perzeptionsorgane für Licht- und Schwerkraft in einem Vortrage »Die Sinnesorgane der Pflanzen« behandelt. Der Vortragende referierte kurz über HABERLANDT's Vorstellung von der Funktion der Epidermiszellen der Laubblätter als Linsen zum Zwecke der Lichtaufnahme und wendet sich dann ausführlicher einer Kritik der hypothetischen Sinnesorgane für die Perzeption des Schwerkraftreizes zu. Als solche werden leicht bewegliche Stärkekörner in der Wurzelhaube und in der Stärkescheide der Stengel gedeutet. Sie sollen die gleiche Bedeutung für die Pflanzen haben, wie die früher als Gehörorgane aufgefaßten Statolithen in den Statocysten der niederen Tiere und die analogen Gebilde in den Säckchen des Vorhofes unseres Ohres. Die große Zahl der auf scharfsinnigen Beobachtungen beruhenden Versuche hat bis jetzt zwar viele Tatsachen beigebracht, die für diese Statolithentheorie sprechen, aber noch keinen direkten Beweis dafür. Indes hat sich diese Theorie auch mit allen Vorgängen, die nicht eigentlich zu ihren Gunsten entscheiden, sehr elegant abzufinden gewußt. Von den niederen Pflanzen sind insbesondere Rhizoiden von Chara untersucht, bei denen die von Prof. ZACHARIAS schon vor vielen Jahren entdeckten Glanzkörperchen die Rolle der Statolithen übernehmen sollen. Indes hat Prof. ZACHARIAS schon das Unwahrscheinliche dieser Annahme dargetan. Wenn sich die Statolithentheorie als richtig erweisen sollte, so würde soviel gewonnen sein, daß man den Wahrnehmungszustand bei der geotropischen Reizung ebenso wie bei der mechanischen als eine durch den Druck diskreter Teilchen hervorgerufene Deformation des Hyaloplasmas aufzufassen hätte. Neuerdings ist auch berechnet worden, daß eine Lichtwelle

in der Richtung ihrer Fortpflanzung einen Druck von etwa 1,5 mg auf den Quadratmeter ausübt. Dieser Druck soll auch experimentell erwiesen sein. Es würde dann auch eine gleiche Auffassung für den Erregungszustand, der mit der Perzeption eines Lichtreizes verbunden ist, gültig werden. Doch das sind erst Ausblicke; ob sich das alles bestätigen wird, muß die Zukunft lehren

4. Sitzung am 25. Januar.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Neue einfache Demonstrationen von physikalischen Begriffen und Gesetzen aus verschiedenen Gebieten.

Zur Darstellung der Präzessionsbewegung, die für das Verständnis der Bewegung der Erde um die Sonne von großer Wichtigkeit ist, zeigte der Redner, wie ein Rad aus einem gewöhnlichen Fahrrade, mit der Hand in Umdrehung versetzt und dann an einer Schlinge in einem Bindfaden an dem einen Ende der Achse aufgehängt, in scheinbarem Widerspruche mit den Gesetzen der Schwere, nicht aus der Schlinge fällt, vielmehr die horizontale Lage seiner Achse beibehält. Die dann auftretende Präzessionsbewegung wurde in einfacher Weise erklärt; sie begründete gleichzeitig die Beibehaltung der horizontalen Achse. — Dann führte der Redner ein neues Manometer von hoher Empfindlichkeit für geringe Druckdifferenzen vor, welches darauf beruht, daß die Niveaudifferenz in zwei weiten Gefäßen, die durch ein enges Verbindungsrohr mit einer Luftblase als Index verbunden sind, in vergrößertem Maßstabe durch Verschiebung der Luftblase der Messung zugänglich wird. Herr Prof. GRIMSEHL zeigte, wie dieses Manometer dazu verwandt werden kann, das spezifische Gewicht der Gase zu bestimmen, indem der Druck einer Gassäule mit dem einer gleich langen Luftsäule durch das Manometer verglichen werden kann. Auch zur leichten und bequemen Messung der Dampfdichte kann der Apparat verwandt werden, indem das Rohr, das den zu untersuchenden Dampf enthält, mit einem geeigneten Heizrohre umgeben wird. — Hierauf wurden vom Vortragenden zwei neue Apparate vorgeführt, welche die Unabhängigkeit der Drehung eines Körpers von den Angriffspunkten eines Kräftepaares beweisen und veranschaulichen sollen. Der eine Apparat besteht aus einem Segnerschen Wasserrade, das mit einer größeren Anzahl von Ausflußöffnungen versehen ist, die je nach Wunsch paarweise oder in beliebiger Zusammenstellung geöffnet werden können. Man kann so nach beliebiger Wahl Kräftepaare mit verschiedenen Armen kombinieren und ihre Wirkung auf das Wasserrad zeigen. Die Wirkung der Kräftepaare wird dadurch der Messung zugänglich, daß das Segnersche Wasserrad an einem elastischen Drahte aufgehängt ist, dessen Torsion an einem Teilkreise abgelesen werden kann.

Der zweite Apparat für die Wirkung des Kräftepaares hat den Zweck, zu beweisen, daß die Drehungsachse eines freibeweglichen Körpers stets der Massenmittelpunkt ist. Der Redner hatte eine mit einer Spiegelglasplatte belegte Holzplatte auf eine auf einer

billardähnlichen Unterlage liegende größere Zahl von Fahrradkugeln gelegt und so das Brett allseitig beweglich gemacht. Auf der Holzplatte wurde eine besonders konstruierte kleine Kanone aufgestellt, die durch ihren Rückstoß ein die Holzplatte drehendes Kräftepaar erzeugte, welches unabhändig von der Stellung der Kanone auf der Holzplatte stets eine Drehung der Holzplatte um den Massenmittelpunkt bewirkte. Im Anschlusse hieran zeigte der Redner, wie der exzentrische Stoß auf einen freibeweglichen Körper einwirkt.

Dann folgte eine Anzahl neuer Demonstrationsversuche aus dem Gebiete der Optik. Zuerst zeigte Herr Prof. GRIMSEHL einen neuen von ihm konstruierten Polarisator vor, bei welchem durch Kombination eines belegten Spiegels mit einer geschwärzten Glasplatte ein Lichtstrahl durch Reflektion polarisiert wird, ohne daß seine Richtung geändert wird. Das polarisierte Licht wurde dann auf eine aus vier Glasplatten gebildete Glaspyramide geleitet, welche achsial vor einem weißen Schirme angeordnet war. Hier trat deutlich hervor, wie das Licht nach den verschiedenen Richtungen mit verschiedener Stärke reflektiert wird. Als der Redner dann an Stelle der Glaspyramide eine innen geschwärzte Glaskugel zur Reflektion des polarisierten Lichtes verwandte, trat auch hier die Reflektion nach den verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke auf. Dieser Versuch diente zur Erklärung dafür, daß ein polarisierter Lichtstrahl, in eine trübe Flüssigkeit fallend, das Licht nach verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke reflektiert. Als der Vortragende dann den Lichtstrahl in einen horizontalen Glaszylinder leitete, der mit einer schwach getrübten Zuckerlösung gefüllt war, konnte man die Drehung der Polarisationsebene in der Zuckerlösung daran erkennen, daß sich die Helligkeitsmaxima in der Form einer langgestreckten Spirale anordneten. Zum Schluß wurde noch die objektive Darstellung der Spektrallinien des Strontiums und des Bariums durch leuchtende bengalische Flammen vorgeführt. Läßt man durch die glühenden Gase der bengalischen Flammen, die in einem besonders hierzu konstruierten und mit entsprechenden Spalten versehenen Rohre abgebrannt werden, das Licht einer elektrischen Bogenlampe hindurchgehen, so gelingt auch die sogenannte Umkehrung dieser Spektrallinien, indem in dem sonst gleichmäßigen Spektrum der Bogenlampe die Barium- und Strontiumlinien als dunkle Linien hervortreten.

5. Sitzung am 1. Februar gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Polizeidirektor Dr. ROSCHER: Über Daktyloskopie.

Daktyloskopie[1]) ist das Verfahren, die Identität eines Menschen aus den an den Fingerspitzen befindlichen Papillarlinien mit

[1]) Anmerkung. Der Vortragende hat inzwischen bei C. L. HIRSCHFELD in Leipzig ein Lehrbuch der Daktyloskopie veröffentlicht, welches das gesamte System und die Registrierungsart ausführlich behandelt und für den amtlichen wie privaten Gebrauch bestimmt ist.

Sicherheit festzustellen. Nach Erörterung der historischen Entwickelung und der besonderen Vorzüge dieses Systems ging der Redner näher auf die Herstellung der Fingerabdrücke ein und erklärte dann mit Hilfe von vergrößerten Abdrücken die verschiedenen Muster der Papillarlinien, welche sich von Kindheit an gleich bleiben, nur durch Gewalt zerstört werden können und sich in derselben Form von selbst wieder bilden. Besonders interessant war die Darstellung der vom Redner ersonnenen Registrierungsart; er setzt statt der verschiedenen Muster Zahlen und faßt die zehn Fingermuster zu einem Bruche zusammen, von dem die linke Hand den Zähler, die rechte den Nenner bildet. Dieser Bruch wird durch Zusatzzahlen je nach Bedürfnis in weitere Unterabteilungen zerlegt, sodaß ganz gleiche Brüche selbst bei einem Bestande von vielen Hunderttausenden überhaupt nicht entstehen. Um aus vereinzelten Fingerabdrücken, die oft am Tatorte gefunden werden, die Person des Täters zu ermitteln, bedient sich der Redner verschiedener Nebenregister, deren Gebrauch an Beispielen erklärt wurde. Der Vortrag schloß mit einem Hinweis darauf, daß die Daktyloskopie, neben welcher die Photographie und in besonderen Fällen auch die Anthropometrie bestehen bleiben müssen, die Anwartschaft habe, bei allen Kulturvölkern als Erkennungsmittel eingeführt und auf viele Gebiete des öffentlichen und privaten Lebens, wie Identifizierungen der Inhaber von Legitimationspapieren, der Erbberechtigten, der Militärpflichtigen, Gestorbener, Empfangsberechtigter aller Art u. s. w., ausgedehnt zu werden.

6. Sitzung am 8. Februar 1905.

Vortrag — Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: Demonstration Hertz'scher Wellen im freien Luftraume.

Um diese Erscheinungen deutlich hervortreten zu lassen, ist es nötig, einen Sender für elektrische Wellen zu haben, der möglichst wenig gedämpfte aber kräftige Schwingungen gibt und auch nur kurze Wellenlänge besitzt, damit sich die Versuche in bequemer Ausdehnung ausführen lassen. Als solcher Sender ist der bekannte BLONDLOT'sche Erreger besonders geeignet; der Vortragende zeigte, wie ein solcher Sender zunächst an einem LECHER'schen Drahtsystem sehr gut ausgebildete Wellen von etwa 70 cm Wellenlänge entwickelt. Es wurde auch gezeigt, daß diese Wellenlänge sofort kleiner ist, wenn man die Drähte in Petroleum taucht. Die Wellen im LECHER'schen Drahtsystem bilden aber noch einen geschlossenen Schwingungskreis, der nur relativ geringe Fernwirkung ausgibt. Der Vortragende zeigte dann, wie man an die gekürzten LECHER'schen Drähte einen geraden Sender anfügen kann, der nun sehr geeignet ist, elektrische Wellen von etwa 40 cm Wellenlänge auszusenden. Als Empfänger zum Nachweis für diese Wellen diente ein gerader Draht, in dessen Mitte ein Thermoelement aus sehr feinen Drähten eingefügt ist. Die auftreffenden elektrischen Wellen rufen im Empfänger Ströme hervor; diese erwärmen das Thermoelement und der dadurch entstehende Strom wurde in einem Spiegelgalvanometer mit Lichtzeiger sichtbar gemacht. Mit dieser Anordnung ließ sich

die Ausbreitung der elektrischen Wellen nachweisen, es konnte gezeigt werden, wie die Wellen durch Drahtgitter hindurchgehen oder reflektiert werden, je nach der Lage des Gitters, woraus die Analogie mit den Poralisationserscheinungen des Lichtes gefolgert werden muß. Außerdem konnte durch Reflexion von einer Metallwand die Bildung stehender Wellen im freien Luftraume gezeigt werden.

---

7. Sitzung am 15. Februar.

Vortrag — Herr Dr. DOERMER: Über das Tantal und die Tantal-Lampe.

Zu den seltenen Elementen (Thorium, Cer, Osmium, Zirkon und Yttrium), welche in neuerer Zeit durch ihre Verwendung in der Beleuchtungstechnik besser als vordem bekannt geworden sind, gehört auch Tantal. Auf der Suche nach einem brauchbaren Material für Glühkörper in elektrischen Lampen beschäftigte sich Dr. v. BOLTON, Chemiker der Firma SIEMENS & HALSKE, auch mit den der Stickstoffgruppe angehörenden Elementen Vanadin, Niob und Tantal. Vanadin erwies sich bald als ungeeignet, weil sein Schmelzpunkt (1650 °) zu niedrig liegt. Dagegen konnten die beiden anderen Elemente, Niob und Tantal, wegen ihres hohen Schmelzpunktes (1950 bezw. 2250—2300 °) und ihrer großen Duktilität Berücksichtigung finden. Im Laufe der Untersuchungen zeigte es sich aber, daß besonders das Tantal allen Anforderungen an einen vorzüglichen Glühkörper entspricht. Mit dem Niob zusammen findet sich das Tantal an andere Elemente gebunden im Kolumbit, Tantalit und in anderen Mineralien. ECKEBERG fand es 1802 und nannte es Tantalum; 1824 stellte es BERZELIUS (aber noch sehr unrein) aus Tantalkaliumfluorid durch Reduktion mittels Kalium dar. Später hat man sich wenig mit seinem Studium beschäftigt. Erst v. BOLTON nahm die Arbeiten der früheren Forscher wieder auf. Aus dem Anhydrid der Tantalsäure, die als weißes Oyyd den Strom nicht leitet, stellte er das braune Tantaltetroxyd dar, brachte dieses in Fadenform und reduzierte es in evakuierten Birnen durch Hindurchleiten des elektrischen Stromes. In größeren Mengen wird es erhalten aus pulverförmigem Tantalmetall, das nach einem modifizierten BERZELIUS'schen Verfahren verhältnismäßig rein dargestellt und durch Schmelzen im Vakuum völlig rein erhalten wird. Es ist von grauer Farbe, äußerlich dem Platin nicht unähnlich, aber biegsam wie Stahl. Es ist, mit Ausnahme von Flußsäure, in allen Säuren, selbst in Königswasser, unlöslich. Beim Erhitzen auf 400 ° läuft es gelb, bei 600 ° blau an; dünne Drähte brennen dann glimmend weiter. Mit Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff geht es Verbindungen ein, mit Eisen eine ungemein harte und äußerst duktile Legierung. Mit Quecksilber bildet es kein Amalgam. Das spezifische Gewicht ist 16,64, der Elastizitätsmodul dem des Stahls fast gleich und die Zugfähigkeit größer als die des Stahls (90 kg pro qmm); die Härte des gehämmerten Tantals ist gleich der des Diamanten; äußerst gering ist seine elektrische Zerstäubbarkeit im Vakuum. Alle diese

Eigenschaften machen das Tantal zu einem für die verschiedensten Zwecke überaus brauchbaren Metall.

Dr. FEUERLEIN von der Firma SIEMENS & HALSKE hat es zur Herstellung einer elektrischen Glühlampe benutzt, die ein sehr intensives Licht ausstrahlt und bei gleicher Lichtstärke gegenüber den elektrischen Kohlefaden-Glühlampen eine Stromersparnis von 50 % besitzt. Der Vortragende zeigte die Lampe in zwei Formen vor und beschrieb ihre Konstruktion. Eine Anzahl von Mineralien aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums, metallisches Tantal und Tantalpräparate aus dem chemischen Staatslaboratorium sowie Tantal-Lampen von der Firma SIEMENS & HALSKE erläuterten den Vortrag.

Vortrag — Herr Prof. Dr. FR. AHLBORN: Über die Ursache der blanken, wellenfreien Oberflächenbeschaffenheit des Kielwassers.

An der Hand von Photogrammen der Strömungserscheinungen an Platten, Planken und schiffsförmigen Modellen wurde gezeigt, wie die früher mehrfach demonstrierte Wirbelbildung an querstehenden Platten auch bei schiffsförmigen Modellen vorhanden ist. Sie reicht in dünner Schicht an den Flanken entlang nach vorn bis nahe hinter die Bugwelle, wo das dynamische Niveau unter das statische Nullniveau herabsinkt. Durch besondere Vorrichtungen ist es dem Vortragenden neuerdings gelungen, diese mit dem Namen der Hautreibung zusammengefaßten Erscheinungen photographisch festzulegen. Die ganze Reibungsschicht besteht aus zahlreichen unsymmetrischen Wirbeln, welche das fortziehende Schiff in ununterbrochener Folge an seinen Flanken und am Boden erzeugt und hinter sich zurückläßt. In diesen Wirbeln ist ein beträchtlicher Teil der vom Schiff zu seiner Fortbewegung aufgewendeten Energie enthalten, die bei der geringen Reibung der Wasserteilchen gegeneinander nur sehr langsam aufgezehrt und in Wärme verwandelt wird. Daher sind auch die Wirbelungen noch lange Zeit nach dem Vorübergang des Schiffes im Wasser vorhanden. Für die Erklärung des blanken Kielwassers kommen nun in erster Linie die von den Flanken des Schiffes jederseits zurückgelassenen Wirbelreihen in Frage, welche das Kielwasser annähernd in der Breite des Fahrzeuges seitlich begrenzen. Warum können die krausen Wellen, die überall die Oberfläche des Wassers bedecken, diese wirbelnden Grenzen des Kielwassers nicht überschreiten? Weil die Wirbel als rotierende Massenbewegung um vertikale Achsen nach dem Prinzip des Kreisels von hoher Stabilität sind und jeder Änderung ihrer Achsenlage einen großen Widerstand entgegensetzen. Diesen ganzen Widerstand müßten die seitlichen Wellen (als Rotationen der Wasserteilchen um horizontale Achsen) überwinden und durchbrechen, wenn sie die Grenzen des Kielwassers überschreiten sollten. Es leuchtet ein, daß die kleinen krausen Wellen an der wirbelnden Grenzschicht des Kielwassers zerschellen müssen, ohne sich in dasselbe fortpflanzen zu können. Die Engländer bezeichnen das Kielwasser mit dem Namen »wake«, was mit dem deutschen »Wake« = Loch im Eis übereinstimmt und

vom altnordischen »vök« = Eisspalte, eisfreie Stelle im Wasser herrührt. In der Tat läßt sich das Kielwasser vortrefflich mit dem blanken und glatten Wasser in einer Eisspalte vergleichen.

8. Sitzung am 22. Februar.

Vortrag — Herr Wilhelm Weimar: Die photomechanischen Vervielfältigungsverfahren und das Zeichnen für Vervielfältigungszwecke.

Aus dem inhaltreichen Vortrage kann an dieser Stelle nur eine kurze Angabe der einzelnen Verfahrungsarten wiedergegeben werden; (der Vortragende selbst hat jede einzelne Methode genau charakterisiert, und zwar ebensowohl in Rücksicht auf die zur Anwendung kommenden Apparate und Chemikalien, wie inbezug auf die Güte und Schönheit der Bilder). Die vielen photomechanischen Vervielfältigungsverfahren können in Tiefdruck (Heliogravure), Hochdruck (Phototypie usw.) und Flachdruck (dem Druck einer Lithographie vergleichbar) unterschieden werden. Es handelt sich bei allen um ein Pressendruckverfahren, dem das photographische Negativ als Grundlage dient. Dann beruhen sie auf der Eigenschaft der Gelatine, in Verbindung mit chromsauren Salzen durch Belichtung ihre Löslichkeit in warmem Wasser zu verlieren. So wird beim Pigment oder Kohledruck, einem Hochdruckverfahren, die Gelatine mit irgend einer lichtechten Farbe gleichmäßig versetzt, auf Papier aufgetragen und durch Baden in einer Lösung von Kaliumbichromat lichtempfindlich gemacht. Belichtet man nun nach dem Trocknen das Papier unter einem Negativ, so wird die Gelatine mit der von ihr eingeschlossenen Farbe an der Stelle, wo das Licht eingewirkt hat, nach dem Grade dieser Einwirkung ganz oder teilweise im heißen Wasser unverändert bleiben, während überall da, wo kein Licht eingewirkt hat, Lösung eintritt. Auf Glas übertragen gibt es ein Diapositiv, ein Fenster- oder Laternamagica-Bild. Von einem solchen wird durch abermaliges Kopieren auf Pigmentpapier ein seitenrichtiges Pigmentnegativ erhalten, das dann auf eine polierte, vorher mit feinem Asphaltpulver bestäubte und bis zum Abschmelzen dieses Pulvers erwärmte Kupferplatte übertragen wird. Eine auf die Kupferplatte gegossene ätzende Flüssigkeit, z. B. Eisenchlorid, ruft ein scharfes Bild hervor, das nach dem Tiefdruckverfahren abgedruckt wird und als Resultat die Photogravure gibt, die in der neuesten Zeit auch in Hamburg von R. Dührkoop ausgeübt wird. Eine in ihren Einzelheiten noch unbekannte Modifikation dieses Kohledrucks wird von der Rembrandt Intaglio Printing Co. in London als Schnellpressendruck ausgeübt; sie liefert vorzügliche und billige Bilder. Bei der Phototypie wird unter einem photographischen Strichnegativ Chromgelatinepapier belichtet; die braun gefärbten durchsichtigen Striche bleiben beim Anfeuchten des Papiers trocken, während der nicht belichtete Grund Wasser in sich aufnimmt. Fette Schwärze wird von dem angefeuchteten Grund abgestoßen, von den braunen, trockenen Linien angenommen. Dieses fette, schwarze Linienbild überträgt man

nun auf eine mit Asphaltpulver eingestäubte Zinkplatte; beim Erwärmen bildet das von den fetten Linien festgehaltene Asphaltpulver in sich zusammenhängende Linien. Mit Salpetersäure werden die freien Stellen geätzt, sodaß das Bild erhaben erscheint (Cliché); es kann dann mit dem Buchdrucksatz abgedruckt werden. Wird das auf Chromgelatine kopierte Linienbild auf Stein oder eine Zinkplatte um- und dann abgedruckt, so hat man es mit der Photolithographie bezw. mit dem Lichtzinkdruck zu tun. Diese beiden Verfahrungsarten zählen zum Flachdruck. Beim Lichtdruck wird auf eine mit Eiweiß oder Pilsner Bier (1 : 10) und Wasserglas überzogene dicke Spiegelglasplatte Chromgelatine gegossen und die Platte bei einer über dem Schmelzpunkte der Gelatine liegenden Temperatur (40 bis 45 Grad) völlig getrocknet, um das zum Druck notwendige Korn (Struktur) zu erreichen. Dann wird sie unter einem Halbtonnegativ kopiert und mit kaltem Wasser behandelt, wobei die belichteten Stellen nur wenig aufquellen, während die übrigen reichlich ausgedehnt werden und feine spitze Falten bilden; die Platten werden mit Glyzerin und Wasser behandelt und mit Druckfarbe versehen. Die Abdrücke, von denen eine reiche Kollektion die Firma Knackstedt & Näther hergeliehen hatte, zeigen unter der Lupe aus Punkten nnd Linien gebildete Halbtöne. Ein anderes Hochdruckverfahren ist die Autotypie. Es müssen hier die geschlossenen Töne in Striche oder Punkte zerlegt werden. Dieses »Brechen« geschieht während der photographischen Aufnahme, indem man das Bild durch mit feinen Linien bedeckte Glasplatten (»Raster«) aufnimmt. Nach erfolgter Belichtung und Entwicklung wird verstärkt und mit Schwefelnatrium geschwärzt. Zum Zwecke direkten Kopierens auf Metall müssen die Rasternegative seitenrichtig sein, weshalb die Aufnahmen mit Prisma gemacht werden. Das Kopieren auf Zink oder Kupfer geschieht wieder vermittels des Chrom-Eiweißes oder des Emailverfahrens. Beim Dreifarbendruck wird für jede aus dem Originale auszuziehende Grundfarbe (gelb, rot oder blau) vermittelst eines »Lichtfilters«, das komplementär zu der jeweiligen Grundfarbe sein muß, eine photographische Aufnahme auf eine auch wieder entsprechend sensibilisierte, lichtempfindliche Platte gemacht. Um die grauen Mitteltöne, die meist durch die farbigen Originale gehen, zu gewinnen, ist noch eine vierte Aufnahme nötig mit der panchromatischen Schwarzplatte, die besonders bei der Firma C. Angerer & Göschl in Wien zur Anwendung gelangt. Die einzelnen Aufnahmen finden wieder durch einen Raster statt. Eine bemerkenswerte Abänderung des Vierfarbendrucks ist die Citochromie von Dr. E. Albert in München. — Der Vortragende beschäftigte sich dann mit der Technik des Zeichnens für die photomechanische Vervielfältigung. Sollen Strichzeichnungen reproduziert werden, so darf nur schwarze Tusche auf weißem Papier zur Benutzung kommen, und es muß auf die eventuelle Verkleinerung Rücksicht genommen werden. Mitteltöne sind ausgeschlossen. Je stärker die Verkleinerung, desto offener die Linienführung des Originals. Das Bestreben, geschlossene Töne typographisch zu verwerten, führte zu der Erfindung des Patent-Schabpapiers von C. Angerer & Göschl in Wien. Der Vortragende benutzte in der ausgiebigsten Weise das Schabpapier

bei den meisten Abbildungen in dem von Professor BRINCKMANN verfaßten »Führer«. Zum Schluß gab der Vortragende eine kurze Besprechung der aus Amerika stammenden Rotations- oder Kilometerphotographie (auf Bromsilber-Gelatine-Papier) der Neuen Photographischen Gesellschaft in Berlin-Steglitz.

---

9. Sitzung am 1. März, gemeinsam mit der Biologischen Abteilung des Ärztlichen Vereins.

Vorträge — Herr Physikus Dr. NOCHT: Neueres über Protozoën als Krankheitserreger.

Herr Dr. PFEIFFER: Trypanosomenähnliche Parasiten bei *Melophagus*.

Herr Dr. PASCHEN: Über Pisoplasmose bei einheimischen Schafen.

---

10. Sitzung am 8. März, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. W. HEERING: Bemerkenswerte Bäume Schleswig-Holsteins.

Der Redner legte zunächst eine Reihe von Publikationen vor, welche interessante Bäume und Waldbestände Deutschlands in Wort und Bild schildern. Der Zweck derartiger Veröffentlichungen besteht darin, weitere Kreise auf diese Gebiete der Naturwissenschaft und Heimatkunde nachdrücklichst aufmerksam zu machen und so die Erhaltung dieser Naturdenkmäler zu sichern. Ganz besonders verdienen dies die Bäume und Bestände, welche noch als »urwüchsig«, d. h. als Überreste oder natürliche Nachkommen unseres alten Waldes zu gelten haben. Um festzustellen, was an solchen urwüchsigen Holzgewächsen und Beständen noch vorhanden ist, werden für das Königreich Preußen »Forstbotanische Merkbücher« herausgegeben, von denen das für die Provinz Westpreußen, von Professor CONWENTZ-Danzig verfaßt, bereits erschienen ist. Der Vortragende hat zum Zwecke der Herstellung eines solchen Merkbuches für Schleswig-Holstein im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Kiel diese Provinz nach allen Richtungen bereist; er wird demnächst die Ergebnisse seiner Untersuchungen veröffentlichen.

Von urwüchsigen Beständen findet sich nicht viel mehr. Die Zahl der einheimischen Arten der Holzgewächse ist nur gering. Nach Ausschluß der sicher angepflanzten Exemplare dieser Arten ist zwischen den mutmaßlich urwüchsigen noch eine Auswahl zu treffen, welche die Bäume umfaßt, die es verdienen, daß für ihre Erhaltung Maßnahmen getroffen werden. Auffallende Größe und Form, Seltenheiten des Vorkommens im Gebiet und Verknüpfung mit Sagen und geschichtlichen Ereignissen müssen hierbei die leitenden Gesichtspunkte sein. Der Vortragende zeigte dies

an einer Anzahl konkreter Beispiele. In starken Exemplaren sind besonders Eichen vertreten, von denen z. B. die bei Salzau, die Kronen-eiche bei Cismar, die Storcheiche bei Mölln namhaft gemacht werden. Auch starke Buchen sind nicht selten; die schönste ist vielleicht die »Kaiserbuche« bei Altenhof. Manche dieser auffallend dicken Buchen sind durch Verwachsung mehrerer Stämme entstanden. Von diesen wird u. a. der »Zuckerhut« bei Hadersleben und der »Blumentopf« bei Schleswig genannt. Interessant sind auch manche Verwachsungen zweier Bäume deshalb, weil sie zu absonderlichen Formen geführt haben. - Darunter sind am auffälligsten die »zweibeinigen Bäume«, die dadurch entstehen, daß sich zwei schräge gegeneinander wachsende Bäume zu einem einzigen vereinigen. Ein solcher Baum steht im Vorwerksbusch bei Reinbek. Zwei hübsche Verwachsungen finden sich auch bei Mölln in der Nähe des Pinnsees; sie sind vom Vortragenden als »Turnreck«- und »Giraffenbuche« bezeichnet worden. Die wegen ihrer Seltenheit zu schützenden Arten sind nicht allzu zahlreich.

Neben Holzgewächsen wünscht der Vortragende auch Berücksichtigung wichtiger Kräuter. An Sträuchern vor allem ist die Mistel zu nennen, die nur noch im Segeberger Forst bei uns wild vorkommt, und die niedrige Birke (*Betula humilis*) im Stecknitztale. Zu den nicht eigentlich seltenen Arten, die aber nicht mehr häufig in größerern Exemplaren wild vorkommen und sich in stetem Rückgang befinden, gehören Wachholder und Hülsen. Erinnerungen und Sagen knüpfen sich wenig an urwüchsige Bäume, mehr an solche, welche in Ortschaften oder in deren Nähe gepflanzt sind. Der Vortragende erwähnt die »Brandsagen« im nördlichen Schleswig und führt eine Reihe von schönen, seltenen und geschichtlich bemerkenswerten angepflanzten Bäumen an. Auch über diese wird eine zusammenfassende Darstellung erscheinen. Eine Anzahl von Lichtbildern erläuterte den Vortrag.

---

11. Sitzung am 15. März.

Vortrag — Herr Prof. Dr. J. Classen: Die neuere Elektronentheorie.

Die Erscheinungen der Elektrolyse haben zu der Anschauung geführt, daß die Elektrizität bei der Leitung des elektrischen Stromes durch Flüssigkeiten durch die einzelnen Atome fortgeführt wird und daß dabei immer ganz bestimmte Mengen Elektrizität (Elementarquanten) befördert werden. Es ist dies eine Folgerung aus dem Faraday'schen Grundgesetz der Elektrolyse und führt zu der Vorstellung, daß auch die Elektrizität aus kleinsten Teilchen, gewissermaßen Elektrizitätsatomen, besteht, die nach unseren bisherigen Kenntnissen nicht weiter teilbar sind. Aus den Beobachtungen hat sich die Größe dieser Elementarquanten berechnen lassen. Weitere Untersuchungen über die Elektrizitätsleitung in Gasen haben dann gezeigt, daß auch hier die Leitung wahrscheinlich ebenso wie in Flüssigkeiten erfolgt, d. h. daß auch hier die Gasmoleküle oder Atome die einzelnen Elektrizitätsteilchen mitführen. Solche mit Elektrizität beladene Moleküle oder Atome werden Ionen genannt.

Wenn durch Einwirkung von Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen, ultraviolettem Licht Gase leitend werden, so zerfallen sie nach dieser Vorstellung in Ionen. Eine wesentliche Erweiterung hat dieser Vorstellungskreis erhalten durch die Untersuchung der Kathodenstrahlen. Es lag nahe, anzunehmen, daß es sich hier ebenfalls um Ionenbewegung handele, und zwar um Bewegung negativer Ionen. Da man nach verschiedenen Methoden die Masse dieser Ionen gleich nur $^1/_{2000}$ der Masse eines Wasserstoffatomes bestimmte, so kam man zu der Vorstellung, daß in den Kathodenstrahlen die negativen Elementarquanten der Elektrizität sich selbständig bewegen; diese Elementarquanten werden auch Elektronen genannt. Analoge Messungen an den Kanalstrahlen haben ergeben, daß es entsprechende positive Elementarquanten selbständig nicht zu geben scheint, sondern die positive Ladung scheint immer an Atome fest gebunden. Hieraus könnte man folgern, daß im allgemeinen ein materielles Atom mit einem negativen Elektron verbunden ein unelektrisches Gebilde ist. Das Elektron kann sich aber von den Atomen lösen, dann ist der Rest des Atoms ein positives Ion. Nimmt das Atom außer dem eigenen Elektron noch ein zweites auf, so entsteht ein negatives Ion. Alle diese Vorstellungen sind jedoch nicht ohne weiteres in Vergleich zu stellen mit den früheren atomistischen Vorstellungen oder etwa mit WEBER's Hypothese, sondern sie gewinnen erst ihren eigentlichen Sinn, wenn man dabei beachtet, daß jede Bewegung der Elektronen bestimmt ist durch die Gleichungen der MAXWELL'schen Theorie. Diese bilden das Vermittelnde zwischen den getrennten Atomen und Elektronen; an Stelle der alten Vorstellungen von Fernkräften ist in dieser Theorie das MAXWELL'sche Gleichungssystem vertreten. Damit ist für's erste jede Beziehung zu den alten Grundbegriffen der Mechanik abgebrochen, und es wird erst die Aufgabe der Zukunft sein, die Brücke zu diesen Grundbegriffen auf irgend eine Weise wiederherzustellen. Eine Popularisierung der Vorstellungen der Elektronentheorie ohne Rücksicht auf den MAXWELL'schen Gedankenkreis oder gar mit Anknüpfung an unsere alten atomistisch-mechanischen Begriffe ist durchaus irreführend und verwerflich.

12. Sitzung am 22. März.

Demonstration — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Neues aus der Kreide.

Der Vortragende besprach an der Hand von Lichtbildern einige Neuerwerbungen des Museums, nämlich *Pachydiscus seppenradensis*, den größten bisher bekannt gewordenen Ammoniten von rund 2 m Höhe und Breite aus der westfälischen Kreide, ferner *Isocrinus holsaticus*, den ersten aus der deutschen Kreide bekannt gewordenen Kelch eines Pentacriniden, *Goniaster Parkinsoni*, einen fünfeckigen Seestern aus der Kreide von Lägerdorf mit wohlerhaltenem Kauapparate und endlich einige Versteinerungen aus der Tiefbohrung Wöhrden, welche dartun, daß das in Deutschland bisher kaum beobachtete Danien, das jüngste Glied der baltischen Kreide, an diesem Punkte durch ein nahezu 300 m mächtiges System von Mergeln und Sandsteinen vertreten ist.

Vortrag — Herr WILHELM WEIMAR: Über Landschaftsaufnahmen mit Vorführung von Lichtbildern nach Waldmotiven aus Thüringen (Oberhof).

Nach Schilderung seiner photographischen Ausrüstung wies der Vortragende auf die Notwendigkeit hin, sich das Einlegen bezw. Wechseln der Platten in den Kasetten in vollständig dunklem Raume anzugewöhnen, damit man auf Reisen nicht gezwungen sei, rotes Licht zu benutzen. An den nun folgenden Lichtbildern wurde gezeigt, wie die auf farbenempfindlichen Isolarplatten gemachten Aufnahmen stets eine gründliche Durchbelichtung der Schattenpartien, auch bei kontrastreichster Beleuchtung, vertragen, wie ein richtig abgestimmtes Negativ oft nur durch Überlichtung, kräftige Entwicklung und nachherige Abschwächung zu erreichen sei, und wie unentbehrlich mindestens zwei Objektive verschiedener Brennweite sind, ein normalbrennweitiges und ein weitwinkliges, um auch bei nahem Standpunkte das gewünschte Bild zu erhalten. Bei den Aufnahmen weiter Fernen ist die Anwendung der Gelbscheibe unentbehrlich, um die in Dunst gehüllten weitesten Fernen im Bilde zum Ausdruck zu bringen. Sehr malerisch wirkten einige Teichaufnahmen und einzelne sich von der Umgebung kräftig abhebende Bäume, sowie einige Bauernhäuser; als Gegenstücke dazu führte der Vortragende einige Aufnahmen aus der hiesigen Flachlandschaft vor. An idyllischen Tälern wurde die engere landschaftliche Umgebung Oberhofs gezeigt; es folgten Aufnahmem von Windbrüchen, von den Arbeiten der »Stockroder«, die die Baumstümpfe aus der Erde entfernen und zerkleinern, und Bilder mit der Darstellung eines Kohlenmeilers und den Arbeiten der Köhler. Das größte Interesse erregten die Aufnahmen im Waldinnern. Der Redner betonte, wie wichtig es sei, bei den Aufnahmen im Waldinnern sehr reichlich zu belichten, um die der Natur entsprechende halbdunkle Beleuchtung zu erhalten; hier müsse die Schärfe von vorn bis hinten zeichnerisch zur Geltung gelangen: denn breite Schatten sind nicht vorhanden, wie bei einer Freilandschaft. Zum Schlusse der lehrreichen reichhaltigen Lichtbildervorführung wurde eine höchst gelungene Blitzaufnahme aus Oberhof gezeigt, aufgenommen in der Nacht des 17. Juni; bei Wetterleuchten und Doppelblitz hoben sich wirksam die Wolkenbildungen und die Umrisse der Landschaft ab. Der Vortragende empfiehlt, das Plattenformat 9×12 auf Reisen nicht zu überschreiten, um sich selbst durch Kontaktdruck die Diapositive in bequemer Weise anfertigen zu können, die bei Benutzung der Isolar-Diapostivplatten und bei der hier möglichen Vermeidung der zu glasigen, im Projektionsbilde zu kreidig wirkenden Lichtpartien erfreuliche und stimmungsvolle Resultate ergeben.

---

13. Sitzung am 29. März.

Vortrag — Herr Dr. L. DOERMER: Über kolloidale Lösungen.

Bei seinen Untersuchungen über die Diffusionsfähigkeit gelöster Stoffe durch eine tierische Membran fand GRAHAM, daß manche Stoffe sehr leicht und schnell, andere dagegen sehr langsam oder

garnicht diffundierten. Zu jenen gehören im allgemeinen die kristallisierten Körper (Kristalloide), zu diesen die amorphen (Kolloide). Manche für gewöhnlich in Wasser unlösliche Körper, wie Kieselsäure, Ferrihydrat u. a., scheinen sich unter bestimmten Verhältnissen in Wasser zu lösen und verhalten sich dann gegen tierische Membran wie Kolloide. Dazu sind in neuerer Zeit eine Reihe von scheinbar in Wasser löslichen kolloidalen Metallen gekommen, z. B. Platin, Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer. Der Vortragende stellte kolloidales Silber und kolloidales Gold dar und wies darauf hin, daß die Darstellung des letzteren umständlich und schwierig sei, weil Spuren von Elektrolyten im Wasser oder in den benutzten Reagentien die Bildung der purpurroten, in der Durchsicht vollkommen klaren Lösung verhindern. Die rote Färbung des Rubinglases ist dieselbe wie die des kolloidalen Goldes; das Rubinglas ist gewissermaßen eine feste kolloidale Lösung.

Der Vortragende demonstrierte nun durch Experimente die wichtigsten Eigenschaften der kolloidalen Lösungen; er zeigte, daß sie durch Papierfilter hindurchlaufen, durch Elektrolyte gefällt und durch Tierkohle absorbiert werden, und daß kolloidales Silber auf Wasserstoffsuperoxyd katalytisch wirkt. Bei der Untersuchung, ob die Kolloide Lösungen sind oder nur Suspensionen kleinster Teilchen, wurden zuerst die Eigenschaften wahrer Lösungen mit denen der Kolloide verglichen. Wahre Lösungen sind vollkommen homogen; es lassen sich weder mit bloßem Auge, noch mit dem Mikroskope, noch auf anderem optischen Wege kleine Teilchen erkennen. Das trifft für die meisten Kolloide nicht zu. Manche lassen sich schon durch Tonfilter filtrieren, in anderen sind mit dem Mikroskope, besonders mit dem Ultramikroskope, kleine Teilchen sichtbar zu machen. Die Kolloide polarisieren das Licht, was wohl auf Reflexion an kleinen Teilen zurückzuführen ist und was Lösungen nicht tun. Der osmotische Druck wahrer Lösungen gegen das reine Lösungsmittel ist viel größer als der der Kolloide, ebenso die Siedepunktserhöhung und die Gefrierpunktserniedrigung; die aus diesen für die Kolloide bestimmten Molekulargewichte ergeben außergewöhnlich hohe Zahlen. Die Kolloide sind vielleicht mit Ausnahme der Eiweißkörper keine Lösungen. Beim Vergleich der Kolloide mit Suspensionen stellen sich dagegen sehr viel Ähnlichkeiten heraus. Die kleinsten Teilchen von Suspensionen befinden sich in steter Bewegung (BROWN'sche Molekularbewegung), ebenso die kleinsten Teilchen von Kolloiden. Durch die meisten Elektrolyte werden Suspensionen und Kolloide gefällt. Die fällende Wirkung der Elektrolyte ist um so größer, je stärker der Dissoziationsgrad, je höher die Wertigkeit der Ionen, je stärker die Konzentration ist. Suspensionen und Kolloide tragen elektrische Ladungen und bewegen sich daher in einem Potenzialgefälle. Die Kolloide sind also wohl zu allermeist Suspensionen. Scheinbar gelöste Kolloide heißen »Sole«, die ausgeschiedenen »Gele«. Die Gelbildung sucht man auf vergrößerte Oberflächenspannung der kolloidalen Substanz gegen das Lösungsmittel zurückzuführen, eine Theorie, die auch allen elektrischen Eigenschaften der Kolloide gerecht wird.

Zuletzt wies der Vortragende noch auf die Bedeutung der Kolloide in der Technik, Geologie und Medizin hin und schloß mit

einem Ausblick auf die Befruchtung der Forschungen in der Biologie, die es in den Pflanzen- und Tiersäften vielfach mit Kolloiden zu tun hat.

---

14. Sitzung am 5. April, zugleich Sitzung der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. med. KELLNER: Ueber einige altperuanische Schädel.

Der Vortragende demonstrierte altperuanische Schädel, die von einem einige Tagereisen von Iquique entfernten Gräberfelde herstammen. Die Bewohner des alten Kulturstaates Peru waren in mehrere Stämme (Kasten) eingeteilt, welche u. a. auch in der Schädelbildung von einander unterschieden waren. Dem vornehmsten Stamme gehörte die Dynastie der Inkas und der Adel an. Die Inkas, denen man göttliche Ehre erwies, waren ebensowohl die Beherrscher des Landes, wie die Vertreter und Organe der Gottheit. Diese hochbedeutende soziale Stellung sollte schon in der Statur und Kopfbildung zum Ausdruck gebracht werden, und darum war auch der Schädel der Inkas durch künstlichen Eingriff umgestaltet worden, und zwar derart, daß er — wie dies besonders an einem der vorgezeigten Stücke zu erkennen ist — eine Verlängerung nach oben erfuhr, also kegelförmig wurde. Der Vortragende zeigte im einzelnen, wie durch diese Deformation, die gewiß manches Opfer verlangt hat, der Schädel in seinen Maßen erheblich verlängert worden ist; besonders bemerkenswert ist die ungewöhnliche Höhe der Hirnschale. Bei dem zweiten der demonstrierten Schädel scheint die gewünschte Deformation nicht geglückt zu sein; er zeigt statt nach oben, eine Verlängerung nach hinten. Der dritte Schädel, der dem Museum für Völkerkunde gehört, zeigt einen platten Hinterkopf, ähnlich dem, wie er bei hochgradiger Rhachitis vorkommt.

Vortrag — Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Geschichtliches über die Anatomie bei den Japanern.

Bei der gewaltigen Entwickelung der einzelnen naturwissenschaftlichen Disziplinen entbehrt ein Rückblick über weit zurückliegende Zeiträume des Interesses nicht, und zumal dann nicht, wenn es sich um ein Volk von so alter Kultur handelt, wie sie die Japaner besitzen. Dazu kommt, daß hier neben den rein wissenschaftlichen Tatsachen auch die mannigfachen Beziehungen verschiedener Völker zu einander unsere Aufmerksamkeit fesseln. Der eigentlichen Anatomie ging auch in Japan eine praktische Heilkunde voraus. Man kann ihre Geschichte in mehrere Abschnitte gliedern. Die älteste, mythische Zeit zählt vom Uranfange bis etwa 200 v. Chr. Von zwei Heilgottheiten stammt der Sage nach die Kenntnis, Aufgüsse und Abkochungen von Pflanzen herzustellen. Heilkräuter vieler Art gegen alle möglichen Krankheiten waren bekannt. Später studierte man ihre pharmakologischen Wirkungen auch an Affen, an denen man übrigens auch Sektionen vornahm.

Etwa um 200 v. Chr. verschmilzt die japanische Heilkunde mit der chinesischen, die dann bald die Oberhand gewinnt. Interessant ist die Tatsache, daß ca. 700 buddhistische Nonnen in Japan praktizieren und weibliche Lehrer in der Heilkunde unterrichten. Im 9. Jahrhundert v. Chr. wurde eine Gesundheitslehre verfaßt und ein Krankenhaus gegründet. In den lang andauernden Bürgerkriegen (1150—1600) ging dann die Medizin wiederum zurück. Aber mit der Herrschaft der Tokugawa Shogune begann eine neue Entwicklung.

Der Begriff »Anatomie« taucht in dieser Epoche zuerst in einem altchinesischen Buche auf, das ein Kaiser verfaßt haben soll. Von demselben Autor rührt noch ein zweites Werk her. In beiden Büchern sind medizinische Einzeltatsachen mit Bruchstücken anatomischer Beschreibungen vereinigt. Ihr Inhalt wurde bei der Herstellung neuer Werke immer wieder ausgeschrieben, wobei jeder Herausgeber versuchte, am Originale herumzudeuteln. So entstanden mancherlei Kuriositäten.

Da jede Sektion verboten war, konnte man über genaue Angaben des anatomischen Befundes des menschlichen Körpers natürlich nicht verfügen; aber selbst das Skelett kannte man nicht genügend. Es finden sich in den genannten Werken nur 32 Knochennamen; beschrieben aber wird kein Knochen. Auch den Schädel unterschied man nicht in einzelne Teile, sondern betrachtete ihn als »großen Kopfknochen«. Bei einem Autor ist der männliche Schädel aus acht, der weibliche aus sechs Knochen zusammengesetzt; dann soll der Schädel des Mannes weiß sein und auf dem Scheitel eine gabelige Naht besitzen, der des Weibes ist schwärzlich und die Scheitelnaht kreuzförmig. Später — um 1750 — ist zwar der Schädel noch immer ein großer Knochen, aber es werden daran verschiedene Gegenden (Scheitel und Stirn) unterschieden. Halswirbelknochen gibt es drei, an sonstigen Wirbeln noch 20; das Kreuzbein ist der »Knochen mit 8 Löchern«. Die Männer haben ein spitzes, die Frauen ein stumpfes Steißbein, jene 24, diese 28 Rippen. Die Handknochen haben 6, die Fußknochen 9 Namen, von denen je zwei dem Fersen- und Kahnbeine zukommen.

Die Muskeln werden nicht besonders behandelt, sie sind einfach »Fleisch«. Auch die Gelenkarten unterscheidet man nicht; man kennt nur den Begriff »Gelenk«. Sehnen und Nerven werden zuweilen miteinander verwechselt.

Besonders interessant ist die Lehre von den Eingeweiden, die weniger der Form nach beschrieben, als in ihrer Funktion geschildert werden. Von den »Verdauungsorganen« sind die Lippen das »Springtor« und die Zähne — in jedem Kiefer 12! — ein anderes »Tor«, durch welches der Bissen in die Mundhöhle eingeführt wird. Die Zunge steht in funktionellem Zusammenhange mit dem Herzen; ist dieses in Ordnung, so kann der Geschmack durch die Zunge wahrgenommen werden. Die Uvula hängt vom Rachen herab und ist ein der Zunge ähnliches Stimmorgan. Die Speiseröhre leitet die Flüssigkeit, die Luftröhre das Gas; welche von beiden Röhren die vordere ist, darüber herrscht Meinungsverschiedenheit. Vom Magen wird der reine Speisesaft in's Herz geführt, wo er sich in Blut verwandelt, der Rest geht evtl. in den

Körper des Embryos über und nach dessen Geburt in die Lunge, wo er sich in Milch verwandelt. Der Magen faßt 70 Liter (!); für gewöhnlich enthält er 40 Liter Getreide und 30 Liter Wasser. Da der Mensch jeden Tag 10 Liter ausscheidet, ist er — wenn weitere Nahrungsaufnahme fehlt — in 7 Tagen tot. Der Dünndarm, der 50 Liter feste und 13 Liter flüssige Nahrung enthält, hat 16 Windungen und liegt links vom Nabel. Seine festen Speisereste gehen in den Dickdarm, seine flüssigen in die Blase. Auch der »Krummdarm« mit 20 Litern fester und 13 Litern flüssiger Substanz hat 16 Windungen; der Dickdarm enthält nur feste Stoffe, und zwar 19 Liter. Die Leber, in der linken Achselhöhle gelegen und am 9. Wirbelkörper befestigt, hat drei linke und vier rechte Lappen. Ist der Geist der Leber ruhig, so findet sich der Mann zu der Frau hingezogen, im umgekehrten Falle haßt er sie. Die Leber produziert auch Gedanken, nimmt an der Farbenempfindung teil und steht in Beziehung zum Wohlbefinden der Augen, weshalb ganz frische Menschenleber heilkräftig auf kranke Augen wirkt. Die Gallenblase (mit ½ Liter Inhalt) ist der Sitz des Entschlusses. Die Milz ist ein Verdauungsorgan, das allen anderen Verdauungsorganen Nahrung zuführt; sie liegt in der Nähe des Magens. Dann kommen noch »Brennorgane« (!) vor, oben, in der Mitte und unten im Bauche; sie sollen Leit- und Bildungsorgane für Wasser, Nahrungssaft und Nahrungsgas sein. Noch andere Funktionen werden ihnen zugeschrieben.

Von den Atmungsorganen liegt die aus 9 Segmenten bestehende Luftröhre oberhalb der Lunge. Die Lunge, aus 6 Lappen und zwei Ohren zusammengesetzt, ist am dritten Rückenwirbel befestigt, kommuniziert mit der Nasenhöhle und ist wie ein Bienennest gebaut. Wie das Herz Blut, so faßt die Lunge Nahrungsgas. Beide sorgen für die Ernährung der anderen Eingeweide, nehmen deshalb eine höhere Stellung ein und werden durch das Zwerchfell von dem unreinen Dufte der Leibesorgane getrennt.

Die Nieren am 14. Rückenwirbel sind vom Herzen 8,4 Zoll entfernt (die Entfernung von Himmel und Erde beträgt 8400 Ri, 1 Ri = 4 Kilometer). Die linke Niere ist das eigentliche Organ; die rechte — das Lebenstor — erzeugt Sperma bezw. Ovula und ist der Sitz der Lebensenergie. Die Blase ist schwarz, hat 20 Liter Inhalt und erhält vom Dickdarm den Harn.

Das Herz, dessen Form mit der Knospe einer Lotosblume verglichen wird, steht mit Leber, Lunge, Milz und Nieren in Verbindung; bei sehr klugen Menschen hat es 7 Löcher und 3 Härchen, bei mittelklugen 5 resp. 2, bei mäßig klugen 3 resp. 1, bei gewöhnlichen, dummen und sehr dummen überhaupt keine Härchen, sondern nur Löcher, und zwar 2, 1 bezw. ein sehr kleines. Die Arterien, positive und negative, verlaufen in der Tiefe des Körpers zwischen den einzelnen Fleischteilen, die Venen, 360, mehr oberflächlich. Kapillaren kennt man nicht. Werden die Arterien so eng, daß kein Blut mehr hindurch kann, so läuft noch der Nahrungsgeist außen entlang. Lymphgefäße sind noch unbekannt.

Gehirn- und Rückenmark sind dem Knochenmark homolog. Der Getreidegeist wird im Körper fettartig; er dringt in die Knochenhöhlen und ernährt das Mark. Gehirn- und Rückenmark sind der

Sitz der Zentralregierung, von wo aus Befehle nach der Peripherie gehen. Die Nerven haben einen verwickelten Verlauf; es sind entweder Saftwege oder Stränge.

Die Haut und die Haare werden zuerst von allen Krankheiten ergriffen; sind die Hautporen erweitert, so können ganz besonders Krankheitsstoffe eindringen. Die Haare sind Reste des Blutes. Die Nägel stehen unter der Herrschaft der Leber, ihre Farbe hängt von der Konsistenz der Galle ab.

Diese chinesische Anatomie hatte Wertschätzung bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts gefunden; da empfand ein denkender Japaner, YAMAWAKI, Mißtrauen dagegen: er wollte menschliche Leichen sezieren, mußte sich aber mit Fischottern begnügen. Endlich nach 15jährigen Bemühungen gelang es ihm, seinen Fürsten zu bestimmen, ihm fünf Verbrecherleichen zur Verfügung zu stellen. So fand 1754 die erste Sektion einer Menschenleiche in Japan statt, und so entstand auch ein neues kleines Werk über Anatomie, das aber noch viele Fehler enthielt. Aber es wurde jetzt mehr versucht, zu sezieren; ein Arzt tat das auf öffener See, ein Masseur heimlich zur Nachtzeit und mit Unterstützung seiner Frau. Am 4. März 1771 wurde zuerst in Tokio seziert. Dann wurde in Ogata eine »Gesellschaft für Sektion« gebildet; eine Tabula anatomica, in holländischer Sprache geschrieben, diente zur Erläuterung des jedesmaligen anatomischen Befundes, und so bildeten sich immer mehr genauere Vorstellungen von dem inneren Bau des menschlichen Körpers aus. Später wirkten deutsche Forscher von bedeutendem Rufe: MÜLLER, DÖMITZ, GIERKE und DISSE als Lehrer der Anatomie in Japan, und heute sind Japaner selbst namhafte Vertreter der wissenschaftlichen Anatomie.

Mitteilung — Herr Dr. HAGEN: Die Anatomie des Menschen in Wissenschaft und Kunst der Japaner.

Der Vortragende zeigte zunächst ein sehr instruktives Bild aus dem neuesten japanischen Lesebuch, das den Kindern anschaulich die einzelnen Funktionen des menschlichen Körpers vor Augen führt; so wird die Tätigkeit des Gehirns durch einen Telegrapenbeamten dargestellt, die Speiseröhre als Speisenaufzug, der Magen als Küche, das Herz als Pumpe usw. Natürlich ist neben dieser Darstellung noch eine solche der anatomischen Verhältnisse gegeben, damit die Kinder durch den Vergleich lernen. Der Vortragende betont dann, daß die Japaner ihre erste Kultur von den Chinesen erhalten haben, denen sie auch in den Fragen der Naturwissenschaft und Philosophie gefolgt sind. Hier spielten verschiedene Zahlen eine große Rolle, die 5, 7 und 9, die die Grundlage für die Anschauung bilden. So unterscheidet der Chinese 5 Planeten, 5 Elemente, 5 Weltgegenden, 5 Grundfarben, 5 Töne in der Musik, 5 Eingeweide, deren Leiden durch 5 Arzeneien in den 5 Grundfarben geheilt werden, usw. Durch dieses philosophisch-mystische Spiel mit gewissen Zahlen — die 7 ist die Unglückszahl, die 9 ist eine der vollkommenen Ziffern mit der Bedeutung des Erhabenen — erklären sich gewisse in der alten japanischen Anatomie wiederkehrende Zahlen. Eigentümlich berührt die Erscheinung, daß die Japaner, obwohl sie der Pflanzen-

welt und dem Leben der niederen Tierwelt vornehmlich die intimsten Züge abzulauschen und künstlerisch in feinster Weise zu verwerten verstehen, für die Schönheit des nackten menschlichen Körpers kein Gefühl gehabt haben, im Gegensatz zur europäischen Kunst, wo der Akt von jeher die Grundlage der akademischen Schulung gewesen ist. Die einzigen plastischen Bildwerke der japanischen Kunst, die unbekleidete Menschenkörper darstellen, sind die Nió, die buddhistischen Tempelhüter; aber die Muskulatur, übertrieben kräftig, ist durch willkürliche Schnitte in unnatürlicher Weise gegliedert, die Gesichter, Hände und Füße der weiblichen Schönheiten auf den Farbholzschnitten sind schablonenhaft, rein konventionell behandelt, während die ganze Sorgfalt der Gewandung gewidmet ist. Alles dies hängt mit der früheren, den Chinesen zugeschriebenen Sitte zusammen, auf Sektionen und damit auf eine genaue Kenntnis der Anatomie des Menschen zu verzichten.

Demonstration — Herr Dr. HAGEN: Bronzen von Benin.

Der Vortragende legte vor: einen Schildkrötenpanzer, in einem Stück gegossen, ein Mankalaspielbrett, das erste dieser Art, das überhaupt nach Deutschland gekommen ist, ein Stück einer Reliefplatte mit der Darstellung von zwei auf einem Zweige sitzenden Vögeln, eine Kanne, eine Imitation europäischer Fayencekannen des 17. Jahrhunderts, und als letztes und interessantestes Stück den Kopf und ein Stück des Leibes einer riesigen Schlange aus Bronze, wie solche nach Beschreibung verschiedener Reisender an den hohen, pyramidenförmigen Türmen der Residenz des Königs von Benin, mit dem Kopfe nach unten hängend, befestigt waren. Ihre Länge wird 25 bis 30 Fuß betragen haben. Derartige erzene Schlangenköpfe sind in den Hauptmuseen vertreten; aber das vorgelegte, schwach gekrümmte, etwa 60 Zentimeter lange Stück des Schlangenleibes ist das erste seiner Art, und deshalb von großer Wichtigkeit, da man bisher nicht wußte, aus welchem Material der Schlangenkörper angefertigt war.

---

15. Sitzung am 12. April.

Vortrag — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Die Radioaktivität des Ozons.

TOMMASINA in Genf hat behauptet, daß Röntgenstrahlen neutrale Körper in radioaktive umzuwandeln vermöchten, derart, daß sie α-, β- und γ-Strahlen aussendeten und somit imstande wären, therapeutische Wirkungen auszuüben; man brauche nur Nahrungsmittel, Medikamente, Verbandmaterial usw. einige Zeit hindurch der Luft eines Raumes auszusetzen, auf den Röntgenstrahlen eingewirkt hätten. Dabei blieb die Frage offen, ob diese durch Röntgenstrahlen hervorgerufene Radioaktivität neutraler Körper, über deren Intensität TOMMASINA nichts angegeben hat, falls sie wirklich besteht, identisch sei mit derjenigen des Radiums und anderer radioaktiver Stoffe. Daß man es bei den von TOMMASINA beobachteten Erscheinungen mit einer Ionisierung der Luft zu tun habe, war

nicht zu bezweifeln, aber ob die Ursache dieser Ionisierung eine direkte Wirkung von Röntgenstrahlen auf die sonst neutralen Körper sei — wie TOMMASINA annahm — oder ob es sich lediglich um eine sekundäre Ionisierung durch begleitende Nebenwirkungen handele, war nicht geprüft worden. Nun haben Professor RICHARZ nnd mehrere seiner Kollegen und Schüler während des letzten Jahres in einer Reihe wichtiger Arbeiten den Nachweis geführt, daß das Ozon, wenn es frisch bereitet wird, namentlich aber, wenn es zerfällt, viele Wirkungen des Radiums besitzt: es ionisiert die Luft und macht sie leitend, wirkt auf lichtempfindliche Platten ein, ruft eigene und fremde Phosphorescenz hervor usw., zeigt sich somit dem Radium in seinen radioaktiven Eigenschaften ähnlich.

So hat RICHARZ mit einem beträchtlichen Grade von Berechtigung die Möglichkeit angenommen, daß die Radioaktivität der Atmosphäre wenigstens zum Teil durch Ozon hervorgerufen werde. Daß übrigens das Ozon radioaktive Wirkungen zu äußern vermag, ist deshalb erklärlich, weil es zu den endothermischen Körpern gehört, also beim Zerfall Energie entwickelt. Nun ist es leicht nachzuweisen, daß bei der Erzeugung von Röntgenstrahlen von den stets mit hochgespannter Elektrizität beladenen Elektroden sog. dunkle Entladungen in den umgebenden Luftraum stattfinden, die eine starke Ozonbildung hervorrufen. Es lag daher die Vermutung nahe, daß die von TOMMASINA beobachtete »Aktivierung« der Luft auf Ozon zurückzuführen sei. Der Vortragende hat nun eine Reihe von vergleichenden Versuchen ausgeführt, welche diese Vermutung bestätigen; es wurden verschiedenartige Körper (Platin, Kupfer, Messing, Blei, Glas, berußtes Glas u. dergl.) in einen Raum gebracht, dessen Luft man vorher oder gleichzeitig durch Erzeugung von Röntgenstrahlen ozonisiert hatte und dann gleiche Körper in einen anderen Raum, in den Ozon, welches in einer gewöhnlichen Ozonröhre hergestellt wurde, geleitet worden war. In allen Fällen war eine meßbare Ionisierung der Luft eingetreten, die bei beiden Methoden von derselben Größenordnung war und im Laufe von 24 Stunden ebenfalls in gleicher Weise bis zum völligen Verschwinden abnahm. Die Stärke der Ionisierung entsprach etwa derjenigen eines der vom Vortragenden in einer anderen Untersuchung benutzten Radiumpräparates, welches 10^{-9} mg Radium auf 1 qcm Fläche enthält. Der Vortragende ist deshalb der Ansicht, daß TOMMASINA keine sekundär erzeugte Radioaktivität neutraler Körper, sondern nur eine Ionisierung der Luft durch Ozon beobachtet hat.

Demonstration — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Das Tonometer.

Das von der Firma HARTMANN & BRAUN in Frankfurt a. M. konstruierte Tonometer ist eine interessante Anwendung von akustischen Vorgängen zur Bestimmung der Periodenzahl von Wechselströmen. Er besteht im wesentlichen aus einer Reihe von Stahlzungen von verschiedener Dicke, also von verschiedener Schwingungszahl. Durch einen verschiebbaren Electromagneten, der in den Wechselstromkreis eingeschaltet wird, wird von allen Stahlzungen nur diejenige in Schwingungen versetzt, also zum Tönen gebracht, deren Schwingungszahl mit der Periodenzahl

übereinstimmt. Man hat diesen Apparat auch für andere Maschinen brauchbar gemacht, indem man auf deren Achse einen kleinen Wechselstromerzeuger setzte, der beim Arbeiten der Maschine Ströme von einer der jeweiligen Geschwindigkeit entsprechenden Periodenzahl erzeugt. — Zum Schlusse zeigte der Vortragende eine Reihe recht instruktiver elektrischer Meßapparate vor, welche die Firma HARTMANN & BRAUN für Schul- und Vorlesungsgebrauch gebaut hat.

16. Sitzung am 26. April.

Nachruf — Herr Prof. Dr. GOTTSCHE widmet dem im Alter von 62 Jahren in Greifswald verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Prof. Dr. EMIL COHEN einen warm empfundenen Nachruf.

Vortrag — Herr Prof. Dr. VOIGT: Der Mahwa-Baum *(Bassia latifolia)*.

Der Mahwabaum, *Bassia latifolia*, ist als Nutzpflanze schon sehr lange bekannt. Bereits in den Gesetzen des Manu wird den indischen Priestern der Genuß des Mâdhvî, eines geistigen Getränkes, verboten, und in der Zusammenstellung indischer Heilmittel durch Susrata wird erwähnt, daß der Baum einen Zuckerteig und ein gegohrenes Getränk liefere.

Er gehört zu der Pflanzenfamilie der Sapotaceen, die mit wenigen Ausnahmen im Tropengürtel der Erde heimisch sind, und zu der auch die wichtigen Guttaperchabäume des malayischen Gebietes zählen. Die Gattung Bassia hat ihren Namen nach einem um die Botanik verdienten italienischen Arzt Bassi. Sie ist in ihrer Verbreitung auf Ostasien und die Südsee beschränkt. Der Mahwabaum selbst findet sich nur im Norden Vorderindiens bis an den Fuß des Himalaya.

Er hat die Tracht der Eichen, wird 15 bis 20 m hoch und ist einer der wenigen laubabwerfenden Bäume seines Gebietes. Von Ende Februar bis April dauert seine Blütezeit, die einsetzt, wenn der Blattabfall beendet ist, und abschließt, ehe die neuen Blätter zum Vorschein kommen.

Kurz nach der Bestäubung schwellen die weißlichen Röhrenblumen zu kirschgroßen Kugeln an, die einen hohen Gehalt an Invertzucker (Honig) aufweisen (60%). Die Blütenröhren fallen dann in großen Mengen zu Boden und werden von den Indern gesammelt und gegessen. Ein Baum liefert 100—150 kg Blüten, die getrocknet die Hälfte an Gewicht und ein Viertel der Menge geben. Die Bäume werden für 2 d bis 4 sh an die Eingeborenen verpachtet, die dann in ganzen Familien zur Ernte hinausziehen. Für eine Rupie (ca. 1.60 ℳ) kann man je nach der Reichlichkeit anderer Nahrungsmittel 60 bis 240 kg kaufen, in Zeiten der Hungersnot nur 12 kg. Da der Baum selbst in Gegenden mit magerem, steinigem Boden vorkommt, so stellen die Mahwablüten ein sehr wichtiges

Nahrungsmittel dar, das meist mit Reis gemischt genossen wird. 70 kg sollen zur Ernährung einer Familie von 5 Köpfen für einen Monat ausreichen. Die getrockneten Blüten haben das Aussehen und annähernd den Geschmack der Rosinen; sie kommen als Kuriosität und auch wohl als Viehfutter nach Europa.

50 kg der Blüten liefern ferner 15 bis 20 Liter hochprozentigen Spiritus, der, mit 5 bis 6 Teilen Wasser verdünnt, einen viel genossenen Branntwein, Davu, gibt. In eichenen Fässern gelagert, soll der Davu oder Mahwa-Whisky dem besten Whisky mindestens gleichkommen. Fast jedes Dorf hat seine Brennerei. Auf der Insel Carauga vor Bombay sollen allein 60—80 000 Rupien an Branntweinabgaben erhoben werden.

Neben den Blüten sind die Samen von ziemlich bedeutendem Nutzen. Sie enthalten 50—55 % Fett von butterähnlicher Konsistenz, das als Nahrungsmittel dient. Die Samen kommen unter dem Namen Mowra oder Illipe als Rohstoff für die Seifen- und Kerzenindustrie in den europäischen Handel, spielen aber zur Zeit keine bedeutende Rolle.

Das harte und dauerhafte Holz des Baumes wird u. a. zu Karrenrädern verarbeitet.

Dem bereitwilligen Sammeleifer eines deutschen Ingenieurs in Bengalen verdankt das botanische Museum eine annähernd vollständige Sammlung der Produkte des Mahwabaumes, die zur Erläuterung des Vortrags diente.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Einige Nordseetiere.

Der Vortragende legte ein reiches Material von Nordseetieren in vorzüglicher Konservierung vor, welche in letzter Zeit in den Besitz des Hamburger Naturhistorischen Museums gekommen sind. Von niederen Tieren wurden Echinodermen und Mollusken gezeigt, die an der Grenze der nördlichen Nordsee in der Nähe der Shetlands-Inseln aus größeren Tiefen herausgeholt waren: auf Gorgoniden lebende Schlangensterne, ferner Seesterne, Seeigel, Riesenexemplare der mit der bekannten blauen Miesmuschel nahe verwandten *Modiola modiolus*, Eier der Napfschnecke *(Natica catena)*, die in spiralig aufgewundenen Lamellen abgelegt werden, verschiedene Krustaceen u. a. Eingehender wurde eine Anzahl der in der Nordsee vorkommenden Fische, deren Fang und Verbreitung besprochen, und zwar der auf dem Grunde träge dahinschleichende, mit furchtbarem Gebisse ausgestattete Seewolf, von anderen Nutzfischen der Kabeljau, in der Kollektion in einem 90 cm langen Exemplare erhalten, dessen Jugendstadium Dorsch genannt wird, der Schellfisch und einige andere zu der Familie der Gadiden gehörige Arten. Von Plattfischen wurden Steinbutt, Scholle, Flunder und Zunge gezeigt, zum Teil mit abnormer Färbung, dunkler Ober- und Unterseite, gescheckter Zeichnung und ganz weiße Exemplare, desgleichen Jugendstadien, welche im Gegensatze zu ausgebildeten Exemplaren völlig symmetrisch gebaut sind, d. h. deren Augen sich noch nicht auf nur einer Seite des Körpers befinden. Für die Praxis ist es von Wichtigkeit, über die Wanderungen unserer Nutzfische klare Aufschlüsse zu erhalten.

Im Rahmen der internationalen Meeresforschung hat es die Biologische Anstalt auf Helgoland zu einer ihrer Aufgaben gemacht, Nutzfische mit einer Erkennungsmarke zu versehen, um nach dem Wiederfang über die Wanderung und über das Maß der Befischung in demjenigen Meeresgebiete, in dem die gezeichneten Fische ausgesetzt und wieder gefangen wurden, Kenntnis zu erhalten. Vorläufig hat man sich auf eine Fischart, die Scholle, beschränkt. Man bedient sich zum Zeichnen Marken aus Hartgummi von der Gestalt eines Hemdenkragenknopfes, die durch den Flossenträgerteil der Rückenflosse nahe am Schwanz durchgedrückt und zur sichereren Befestigung mit einer über die Spitze des Knopfes geschobenen Platte von Weichgummi versehen werden. Die Marke trägt ein Erkennungszeichen und eine Nummer. Länge und Geschlecht der Tiere werden bestimmt und dann diese dem Element wieder übergeben. Da das Verfahren rasch vor sich geht, so daß in einer Stunde 200—300 Schollen gezeichnet werden können und der Herstellungspreis der Marken gering ist, so hofft man, mit der Zeit recht günstige Resultate zu erzielen. Zum Schlusse zeigte der Vortragende ein Riesenexemplar eines in der Nordsee lebenden Rochen (*Raja batis*) vor.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Die Entstehung der Farben beim Durchgange des polarisierten Lichtes durch doppelt brechende Substanzen.

Nach einem kurzen Hinweis auf das Wesen des durch Reflexion polarisierten Lichtes wurde gezeigt, wie das Licht bei parallelen Reflexionsebenen reflektiert, dagegen bei gekreuzten Reflexionsebenen ausgelöscht wurde. Hierbei benutzte der Redner einen neuen Polarisator, bei welchem der reflektierte Lichtstrahl dieselbe Richtung hat wie der auffallende Strahl. Als zwischen zwei gekreuzten Polarisatoren ein Gipsblättchen eingeschoben worden war, wurde das Gesichtsfeld wieder hell und zwar gefärbt. Die Entstehung der Aufhellung und der Farbe wurde an einem Demonstrationsapparate gezeigt, bei dem die Zerlegung des polarisierten Lichtes in seine beiden, den Hauptschwingungsrichtungen des Lichtes im Gipsblättchen entsprechenden Komponenten zur räumlichen Darstellung gebracht war. Da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der beiden Komponenten innerhalb des Gipsblättchens verschieden ist, so tritt das Licht, das mit gleicher Phase in das Blättchen eintrat, im allgemeinen mit verschiedener Phase aus. Durch den Analysator werden dann die beiden Komponenten wieder zu einem in einer Ebene polarisierten Lichtstrahl vereinigt; aber die Schwingungsebene dieses Lichtes ist im allgemeinen gegen die des einfallenden Lichtes verdreht. Dasjenige Licht, bei dem die Verdrehung der Polarisationsebene neunzig Grad beträgt, geht bei gekreuzten Polarisatoren unverändert hindurch, während die übrigen Bestandteile ganz oder teilweise ausgelöscht werden. Hierdurch entsteht die von der Dicke des Gipsblättchens abhängige Färbung des hindurchgehenden Lichtes, welches um so intensiver gefärbt ist, je vollständiger die Zerlegung des Lichtes im Gipsblättchen nach dem Parallelogrammgesetz erfolgt, so daß sich also bei Drehung des Gipsblättchens die Intensität der Farbe ändert. Bei Drehung des einen Polarisators um neunzig Grad werden gerade diejenigen

Teile des Lichtes, die im ersten Falle ausgelöscht wurden, durchgelassen, während die übrigen Bestandteile jetzt ausgelöscht werden. So entsteht also bei Drehung des Polarisators eine Umwandlung der Farbe des Lichtes in die Komplementärfarbe. An einem anderen neuen Apparat wurde die Zerlegung des Lichtes in seine beiden Komponenten nach dem Parallelogrammgesetze in einfacher Weise demonstriert.

---

17. Sitzung am 3. Mai

Vortrag — Herr Dr. PRAUSNITZ und Herr Dr. KAMMANN: Neue Erfahrungen über die Ursache und die Behandlung des Heufiebers.

Die Vortragenden berichten über eine größere Zahl von Untersuchungen, welche Herr Prof. DUNBAR in Gemeinschaft mit den Rednern über das obige Thema ausgeführt hat.

Das Heufieber (*Catarrhus aestivus*) ist eine eigentümliche, in der Regel nicht fieberhafte, mit hartnäckigem Katarrh der Augenbindehaut, der Nasenschleimhaut und der oberen Luftwege verbundene Affektion, welche gewisse, besonders dazu disponierte Personen regelmäßig, in alljährlich wiederkehrenden Anfällen, bei uns hauptsächlich von Ende Mai bis Mitte Juli, befällt und für die Patienten durch die hochgradige Erschöpfung und Abgeschlagenheit besonders lästig fällt. Komplikationen des Heufiebers mit schwerer Nervosität, mit Herz- und Lungenleiden können für die Kranken recht beschwerlich werden. Der Krankheitszustand hält einige Wochen an und klingt dann allmählich ab. Disponiert dazu erscheinen besonders geistig arbeitende Personen zu sein, darunter Ärzte, Geistliche, Lehrer und nicht wenige Offiziere. Die meisten Patienten erkranken zuerst etwa in ihrem zehnten bis zwölften, nur wenige nach dem vierzigsten Jahre. Das männliche Geschlecht stellt einen höheren Prozentsatz als das weibliche. Erblichkeit ist dabei nachgewiesen. Die Zahl der Erkrankungen ist in Zunahme begriffen; in Deutschland werden alljährlich schätzungsweise gegen 20 000 Personen vom Heufieber befallen, in Amerika im Verhältnis noch weit mehr.

Die Krankheit ist schon lange bekannt, und manches ist als Erreger angegeben worden: heiße Sonne, Staub und Wind, starke Reizbarkeit der Schleimhäute, Mißbildungen der Nase, gichtische Leiden, Nervosität, Bakterien und Pollenkörner. Die schon früher, besonders in der englischen Heufieberliteratur (z. B. in BLACKLEY's Arbeiten) vertretene Ansicht, daß das Heufieber bei disponierten Personen durch Blütenstaub hervorgerufen werde, ist von Prof. DUNBAR als zu recht bestehend erkannt worden. Eine große Anzahl von Pollenarten, u. a. auch solche mit glatter Oberfläche, konnten als Erreger des Heufiebers bezeichnet werden. Der Nachweis wurde zunächst dadurch geliefert, daß isolierte Pollen auf die Augen und Nasenschleimhaut der für Heufieber disponierten Personen gebracht wurden. Normalpersonen, d. h. solche, welche nicht an Heufieber litten, erwiesen sich bei gleicher Behandlung mit Pollen als ganz unempfindlich. So zeigte sich, daß bei dem in Europa auftretenden Heufieber und dem Frühsommerkatarrh Nordamerikas Gramineen-

pollen die Hauptrolle spielen, während als Erreger des in Nordamerika weit verbreiteten Herbstkatarrhs die Pollen von Ambrosia- und Solidagoarten erkannt worden sind. Zahlreiche Pflanzen wurden zu einer Liste zusammengestellt und dabei Angaben bezüglich ihrer positiven und negativen Einwirkung auf für Heufieber disponierte Personen gemacht. Als wirksam erwiesen sich z. B.: Gräser (Roggen, Hafer, Gerste, Reis, Mais, Wiesengräser), Geisblatt, Maiblume, Nachtkerze, Rübsen, Diestel, Goldrute (*Salidago*), Beifuß, Kornblume, Wucherblume (*Chrysanthemum*), Aster, Melde, Ambrosia, als unwirksam u. a. Wegerich, Skabiose, Nachtschattengewächse, Wollkraut, Winde, Stiefmütterchen, Hollunder, Flachs, viele Liliaceen, Heidekraut, Ahorn, Rosenblütler, Mohngewächse, Hahnenfußarten, Kamille, Kiefer, Erle und Eiche.

Aus den rein gewonnenen wirksamen Pollen wurden nun von Prof. DUNBAR proteinartige Eiweißkörper gewonnen, die sich für Heufieberpatienten als in hohem Grade giftig, dagegen für nicht disponierte Personen als indifferent erwiesen. Das Gift ist von dem einen der beiden Vortragenden, Herrn Dr. KAMMANN, einer im einzelnen genau angegebenen Analyse und sorgfältigen Prüfung unterworfen worden, deren Ergebnisse in die folgenden Sätze zusammengefaßt werden können: 1. das Heufiebergift gehört zu den Toxalbuminen. 2. Es ist säurebeständig, dagegen empfindlich gegen Alkalien. 3. Es ist wärmebeständig. 4. Enzyme, wie Pepsin und Trypsin, vermögen es nicht völlig zu zerstören. 5. Es ist durch Ganzsättigung mit Ammoniumsulfat ausfällbar.

Die durch das Toxin bei Heufieberpatienten hervorgerufenen Symptome wechseln je nach dem Orte der Applikation. Beim Einträufeln des Giftes in das Auge entsteht Jucken, Tränen, Lichtscheu und Augenbindehautentzündung, bei Einbringung in die Nase Niesreiz, Rötung und Schwellung der Nasenschleimhaut, sowie starke Sekretion, beim Aspirieren des Toxins heftiger Hustenreiz und Atmungsbeschwerden, beim Verreiben auf die Haut Jucken und Bildung von Quaddeln und bei subkutaner Injektion zeigt sich der gesamte Symptomenkomplex. Die Empfindlichkeit gegen das Gift schwankt bei verschiedenen Personen innerhalb weiter Grenzen; bei einem Patienten wurde schon nach einer Einträufelung von $^1/_{40\,000}$ mg Roggen-Pollenprotein in die Schleimhaut des Auges eine deutliche Einwirkung nachgewiesen.

Nachdem so die Ursache des Heufiebers klargelegt war, galt es, ein Gegengift, ein Antitoxin, zu finden. Durch Impfungen von Kaninchen, Ziegen und zuletzt von Pferden konnten Sera gewonnen werden, welche nachgewiesenermaßen das Pollentoxin neutralisieren und somit Heufieberpatienten gegen Anfälle schützen. Wie das Serum, das die Firma SCHIMMEL & Co. in Miltitz fabrikmäßig herstellt, erhalten wird, wurde im Vortrage eingehend geschildert und zugleich eine genaue Gebrauchsanweisung gegeben. Es sei noch bemerkt, daß dieses Antitoxin, unter den Namen Pollantin in den Apotheken erhältlich, eine große Zahl positiver Erfolge aufzuweisen hat. Am Schluß der durch zahlreiche Demonstrationsobjekte wie Präparate des Toxin und Antitoxins, mikroskopische Objekte, Lichtbilder und Zeichnungen erläuterten Vorträge wurde einem Heufieberpatienten in das eine Auge etwas Pollengift, in das andere dieselbe

Menge Pollengift gemischt mit dem antitoxischen Serum (Pollantin) eingeträufelt. Das erstere Auge zeigte die beschriebenen Erscheinungen der Entzündungen, während das andere reizfrei blieb, da das Gift durch die Wirkung des Pollantins ungiftig geworden war. Eine nicht an Heufieber leidende Person wurde selbst durch die doppelte Giftmenge gar nicht gereizt.

18. Sitzung am 10. Mai.

Vortrag — Herr Dr. RISCHBIETH: Über seltene Erden und ihre Absorptionsspektren.

Einleitend sprach der Redner über die Stellung dieser Metalle im periodischen System der Elemente und erwähnte die Schwierigkeit bezw. Unmöglichkeit, sie in befriedigender Weise in dem bekannten Schema von MENDELEJEEF unterzubringen. Recht praktisch und für den Unterricht wertvoll ist der Vorschlag mancher neueren Autoren, gewisse nahe verwandten Elemente zusammenzufassen und als Gruppe auf einem Platze in der dritten oder vierten Vertikalreihe einzuordnen. Immerhin wird dieser Vorschlag nur als ein Provisorium zu betrachten sein, so lange bis eine genaue Kenntnis dieser Stoffe erlaubt, ihren Platz genau zu bestimmen, oder dazu zwingt, das System abzuändern. — Als Material für die Gewinnung der Erden kommen eine Reihe von seltenen Mineralien in Betracht, von denen der Vortragende schöne Stücke vorlegen konnte. Trotz eifrigen Suchens danach sind fast alle diese Mineralien Seltenheiten geblieben bis auf den Monazit, über dessen Vorkommen, Zusammensetzung, Eigenschaften und Gewinnung das Wichtigste mitgeteilt wurde. Da die zur Herstellung von Glühstrümpfen notwendige Thorerde nur einen Nebenbestandteil der Monazite bildet, so fallen bei der Verarbeitung große Mengen Ceriterden ab, deren industrielle Verwertung bisher nicht gelungen ist. Sie enthalten: Cer, Lanthan, Didym, Samarium, Gadolinium und noch einige andere Erden und haben verschiedenen Forschern ein wohlfeiles Ausgangsmaterial geliefert für eine Reihe mühevoller und langwieriger Untersuchungen zur Trennung und Abscheidung der einzelnen Erden. So gelang es AUER V. WELSBACH, durch fraktionierte Krystallisation der Ammoniumdoppelnitrate das Didym in zwei Komponenten zu zerlegen, von denen sich das Neodym durch schön rotgefärbte, das Praseodym durch grüne Salze auszeichnet. Schneller noch als diese Methode führt die DROSSBACH'sche zum Ziele, die auf der Fraktionierung der Magnesiumdoppelnitrate beruht. Von großer Bedeutung für diese Arbeiten und besser als jedes andere Mittel zur Kontrolle der fortschreitenden Trennung der einzelnen Erden sind die Absorptionsspektren, die man leicht objektiv darstellen kann, wenn man das Licht der Bogenlampe durch eine Lösung von Didym, Samarium, Erbium und sodann durch ein Glasprisma schickt. Noch charakteristischer sind für einzelne Erden ihre Absorptionen im ultravioletten Teile des Spektrums, die durch die Photographie gut sichtbar gemacht werden können. Der Vortragende demonstrierte die Absorptionen im sichtbaren Spektrum direkt, im ultravioletten durch Projektion ihrer Spektrophotogramme.

19. Sitzung am 17. Mai.

Vortrag — Herr Professor GRIMSEHL: Experimentelle Ableitung der elektro-magnetischen Einheiten.

Der Vortragende zeigte eine größere Anzahl neuer fundamentaler Experimente, durch welche die Beziehung zwischen dem elektrischen Strom und dem Magnetismus sowohl qualitativ wie auch quantitativ demonstriert wurde. Zuerst zeigte der Vortragende, wie ein einzelner Magnetpol um einen vom Strom durchflossenen Leiter in kreisförmiger Bahn rotierte, wie dagegen keine Bewegung des Magnetpoles in der Richtung des stromdurchflossenen Leiters eintrat. Die Abhängigkeit der Feldstärke des den Draht umgebenden magnetischen Feldes von der Entfernung wurde in der Weise gezeigt, daß ein Magnet, der um den Draht als Achse leicht drehbar aufgehängt war, auch bei Anwendung eines starken Stromes keinerlei Bewegung ausführte. Da das Drehmoment einer Kraft dem Kraftarm proportional ist, so folgt aus diesem Versuche, daß auch die magnetische Feldstärke der Entfernung von dem geradlinig ausgespannten Stromleiter umgekehrt proportional ist. Ein kreisförmiger Leiter erzeugt ein magnetisches Feld, bei dem die magnetischen Kraftlinien senkrecht durch die Ebene des Kreisleiters hindurchgehen.

Die Abhängigkeit der Feldstärke vom Radius des Kreisleiters wurde durch einen neuen Apparat nachgewiesen, welcher zwei kreisförmige Drahtwindungsgruppen mit verschiedenem Radius und verschiedener Windungszahl enthält und in dessen Mitte eine kleine Magnetnadel drehbar aufgehängt ist. Durchläuft ein Strom die beiden Drahtwindungsgruppen in entgegengesetzter Richtung und verhält sich die Anzahl der Windungen wie ihre Entfernungen, so bleibt die Magnetnadel auch bei Anwendung starker Ströme in Ruhe. Hieraus folgt, daß die magnetische Feldstärke zu dem Radius des Kreisleiters umgekehrt proportional ist.

Dann ging Redner auf die experimentelle Darstellung der Einheit des elektrischen Stromes über. Er benutzte einen kreisförmig gebogenen Draht von 1 cm Länge, der zu einem Kreise von 1 cm Radius gehörte und in dessen Mitte ein einzelner Magnetpol, dessen Polstärke vorher bestimmt wurde, senkrecht zur Ebene des Kreisleiters beweglich war. Die Stromzuleitung zu dem bogenförmigen Leiter war so angeordnet, daß sie auf den Magnetpol keine Wirkung ausübte, so daß also nur die Wirkung des bogenförmigen Leiters in Frage kam. Der Magnetpol war an einem Hebelarme einer schon in einem früheren Vortrage von demselben Redner vorgeführten Polwage befestigt. Die Kraft, mit welcher der Pol bewegt wurde, konnte dann dadurch bestimmt werden, daß auf dem andern Hebelarm kleine abgemessene Reitergewichte aufgesetzt wurden. So gelang es, die absolute Einheit der elektrischen Stromstärke unmittelbar der Messung auf Grund ihrer Definition zugänglich zu machen.

Zu seinen weiteren Versuchen benutzte Herr Prof. GRIMSEHL eine große kreisförmige Drahtspule von 31,4 cm Radius mit 100 Drahtwindungen. Die Dimensionen waren so gewählt, damit beim Durchgange des Stromes von einer halben absoluten Einheit im Innern

ein magnetisches Feld von der Feldstärke von 10 Einheiten erzeugt wurde. In diesem magnetischen Felde war ein leicht beweglicher, an einem dünnen Draht aufgehängter Stromleiter drehbar angebracht. Die Stromzuleitung erfolgte durch Quecksilberrinnen. Ließ man durch den Leiter einen Strom von der Stärke »Eins« fließen, so führte der Draht eine Drehung aus. Das Drehmoment war dadurch messbar, daß der Aufhängungsdraht eine vorher durch Messung bestimmte Torsion erfuhr. Es ergab sich nun, daß die tatsächlich ausgeführte Drehung mit der aus der Theorie berechneten Drehung vollkommen übereinstimmte.

Dann zeigte Redner, daß an dem Ende eines Leiters, der so bewegt wurde, daß er die magnetischen Kraftlinien immer in demselben Sinne senkrecht schnitt, eine Potentialdifferenz entstand, deren Größe mit Hilfe einer einfachen neuen Versuchsanordnung durch Kompensation gemessen wurde. Das Resultat des Versuches war, daß die durch das Schneiden einer Kraftlinie in einer Sekunde erzeugte Potentialdifferenz der absoluten Einheit gleich war. Es wurde nachgewiesen, daß die Spannung von einem Volt das hundertmillionenfache der absoluten Einheit war.

Zum Schluß berührte Redner andeutungsweise die Beziehung zwischen der durch den Strom erzeugten Energie und der hierdurch erzeugten mechanischen und Wärme-Energie.

---

20. Sitzung am 24. Mai.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Die Instinkte der Tiere und ihre Entwicklung.

Die Tätigkeiten der Tiere sind häufig derart, daß man sie nicht auf Intelligenz, d. h. auf Erfahrungen zurückführen kann, welche die Individuen im Laufe des Einzellebens gemacht haben. Sie werden also durch innere Triebe, Instinkte, veranlaßt, welche auf meist für uns unsichtbaren körperlichen Anlagen, z. B. des Nervensystems, beruhen und welche die nach außen gerichteten Tätigkeiten der Tiere in ähnlicher Weise regeln, wie das mit den inneren Tätigkeiten (Blutkreislauf, Verdauung usw.) durch erkennbare körperliche Anlagen geschieht. Beweisende Beispiele für solche Instinkthandlungen liefern die erstmaligen Ausübungen von später wiederholten Tätigkeiten. Hier liegt es nahe, an den Nestbau und den Gesang der Vögel zu denken; aber hierbei spielt, wie Versuche mit isoliert aufgezogenen Tieren ergeben haben, das Vorbild der Artgenossen eine wichtige Rolle. Immerhin ist auch hier ein innerer Trieb zur Ausübung der Tätigkeit zu erkennen. Weit deutlicher zeigt sich das Instinktive, wenn man die Tätigkeiten ganz junger Säugetiere und Vögel unter absichtlichem Ausschluß aller Vorbilder beobachtet. Es sei hier auf die Furcht vor Raubvögeln hingewiesen, welche viele Vögel (z. B. Hühner) als ganz junge Tiere durch äußerst zweckmäßige Handlungen bekunden, sowie auf das wilde Verhalten ganz kleiner Kätzchen gegen Mäuse und auf das erste Picken oder Scharren nach Insekten. Auch das Fliegen, von dem man oft behauptet, daß es nur durch Anleitung seitens der alten Tiere gelernt

wird, wird von isolierten jungen Schwalben zum ersten Male vollkommen sicher ausgeführt.

Noch günstiger für den Instinktbeweis sind die wirbellosen Tiere. Die Herstellung eines Sandtrichters durch den Ameisenlöwen und seine Benutzung als Ameisenfalle, die Herrichtung von Fangnetzen durch die Spinnen, von Blattrollen zur Aufnahme der Eier durch den Trichterwickler usw, alle diese z. T. häufig wiederholten Handlungen werden zum ersten Male und ohne Vorbild mit derselben Sicherheit wie später ausgeführt.

Die auffallendsten Beispiele aber bieten die nur einmal im Leben ausgeübten Tätigkeiten ohne Vorbild. Dahin gehören alle diejenigen Handlungen, welche den Insektenlarven als Vorbereitung für den Eintritt in das Puppenstadium dienen, sowie die Ablage der Eier durch Insekten, Spinnen etc., welche ebenfalls in der mannigfaltigsten Weise und stets mit großer Sicherheit erfolgt.

Die Abhängigkeit der Instinkthandlungen von der ererbten Organisation zeigt sich natürlich in erster Linie in dem Vorhandensein zahlloser eigener Organe, welche diesen Tätigkeiten dienen, und hierbei ist von besonderem Interesse die Abhängigkeit derselben vom Geschlecht, so daß manche Instinkte geradezu zweigestaltig, nämlich männlich und weiblich sind; dazu gehören die sämtlichen Brutpflegeinstinkte. Ein merkwürdiges Beispiel bietet die Hirschkäferlarve; ist sie dazu bestimmt, ein mit geweihartigen Oberkiefern versehenes Männchen zu werden, so fertigt sie in der Erde eine längere Puppenhülle, als wenn sich aus ihr ein Weibchen entwickeln soll, obgleich sich die männlichen und weiblichen Larven nicht wesentlich in der Größe unterscheiden.

Die Beantwortung der Frage, wie die Instinkte entstanden sind, kann auf verschiedene Weise in Angriff genommen werden. Man kann einmal von einzelligen Tieren ausgehen und hier in den Reflexen, wie wir sie beispielsweise bei festsitzenden Infusorien, den Glockentieren u. a. finden, die Wurzel der Instinkte suchen, um dann zu zeigen, wie bei höher entwickelten Tieren (Süßwasserpolypen) eine größere Anzahl solcher Reflexe zu instinktähnlichen Tätigkeiten vereinigt werden. So kommt man dazu, die Instinkthandlungen als komplizierte Reflexe aufzufassen. Allerdings wird von einigen Autoren unnötigerweise noch ein hypothetisches Merkmal, das Bewußtsein, hineingetragen. Andererseits ist aber auch eine Rückbildung von Erfahrungshandlungen zu Instinkten und Reflexen denkbar.

Die Frage nach den treibenden Ursachen für die Entwicklung der Instinkthandlungen ist ein Teil der Frage nach der Ursache der Artumwandlung überhaupt. Hier stehen einander hauptsächlich zwei Erklärungsprinzipien gegenüber, das LAMARCK'sche Prinzip der Veränderung durch Gebrauch und Nichtgebrauch und das DARWIN'sche Prinzip der natürlichen Zuchtwahl (Selektion), d. h. des Überlebens des Passendsten im Kampfe ums Dasein. Das erste bedarf der Annahme, daß Eigenschaften, welche nicht in der Beschaffenheit der Keimzelle begründet waren, sondern im individuellen Leben erworben wurden, vererbbar sind. Das zweite bedarf dieser Annahme nicht; aber es erklärt auch die Herkunft der der Selektion zur Ver-

fügung stehenden Variationen nicht, überläßt diese Erklärung vielmehr gewissen Hilfshypothesen.

So kann man also die Instinkte nach LAMARCK aus Gewohnheiten ableiten, welche im Einzelleben erworben und, indem sie den Körper einschließlich der Keimzellen veränderten, auf die Nachkommen übertragen wurden. Für die Möglichkeit dieser Entstehungsweise könnte man die Tatsache ins Feld führen, daß erfahrungsgemäß auch beim Menschen gewisse Tätigkeiten (z. B. das Klavierspiel) mechanisiert werden können. Es erhebt sich demnach die Frage, ob die Erklärung der Instinkte nach dem LAMARCK'schen Prinzipe in allen Fällen durchführbar ist. Mit dieser Frage hat sich besonders eingehend AUGUST WEISMANN, der Hauptkämpfer gegen die Mödlichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften, beschäftigt. So zeigt WEISMANN, daß man nach dem LAMARCK-schen Prinzip wohl die Vergrößerung der Fluggeschwindigkeit der Schmetterlinge — die Vererbung erworbener Eigenschaften vorausgesetzt — erklären könnte, nicht aber die Erscheinung, daß solche Schmetterlingsgruppen, welche von Vögeln nicht gefressen werden, nebst ihren Nachahmern einen langsamen Flug angenommen haben. Ebenso vermag man nach LAMARCK's Gedankengang nicht einzusehen, wie Gewohnheiten, welche im Laufe des Einzellebeus von Arbeiterameisen angenommen wurden, zur Entstehung von Instinkten führen konnten, da doch die Arbeiterameisen unfruchtbar sind. Zu diesen zweifellos erst nach Eintritt der jetzigen Ameisenarbeitsteilung (Weibchen, Männchen, Arbeiter) entstandenen Instinkten gehört der sogen. Sklaverei-Instinkt. Der Selektionstheorie bereiten solche Tatsachen keine wesentlichen Schwierigkeiten. Fügen wir zu diesen beiden Beispielen noch diejenigen schon oben angedeuteten Instinkttätigkeiten, welche nur ein einziges Mal im Leben ausgeübt werden und bei welchen also das Mitwirken einer persönlichen Erfahrung und das Entstehen einer Gewohnheit ausgeschlosen ist, so ergibt sich, daß das DARWIN'sche Selektionsprinzip dem LAMARCK'schen Prinzip überlegen ist. Auch die Tatsache, daß sich der Physiker LUDWIG ZEHNDER genötigt sah, komplizierte, den Tatsachen schwerlich gerecht werdende Hilfshypothesen zu ersinnen, um das LAMARCK'sche Prinzip zu stützen, spricht zu Gunsten der DARWIN'schen Erklärungsart.

Den Schluß des Vortrages bildeten Beispiele von unvollkommenen Instinkten, für das Funktionieren von Instinkten unter unnatürlichen Bedingungen und für den Ausbau von Instinkthandlungen zu Erfahrungshandlungen.

21. Sitzung am 31. Mai.

Demonstration — Herr Dr. PAUL SCHLEE: Einige geologische Lichtbilder vom Vesuv.

Der Vortragende zeigte einige geologische Lichtbilder vom Vesuv nach eigenen Aufnahmen vor, darunter besondere Formen der Lavaoberfläche, und zwar Schollen- und Stricklava, den in den Jahren 1895—99 im Atrio del Cavallo entstandenen, nach allen Seiten mindestens 100 m abfallenden Lavastaukegel und einige

Bilder von der Steilwand der Somma. Dieser halbkreisförmige Ringwall, der den eigentlichen Vesuvkegel umgibt, ist der Rest eines älteren, größeren Vulkans, und der innere 2—300 Meter hohe Absturz bietet den prächtigsten Einblick in den Bau eines Schichtvulkans. Die Bilder zeigten die Wechsellagerung der nach der Außenseite abfallenden Tufflagen und Lavabänke und die von unten bis oben hindurch ziehenden Lavagänge, die zum Teil aus dem leichter abstürzenden Tuff als gewaltige Platten herausstehen.

Demonstration — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Nord-Italien:

Der Vortragende führte eine Reihe von Vegetationsbildern vor, die er während einer Osterreise am Genfersee und in Oberitalien aufgenommen hatte, darunter prächtige Koniferen von Lausanne, wie *Pinus strobus, Araucaria imbricata, Pinus Cedrus* und *Sequoia (Wellingtonia) gigantea*, dann Pflanzen des Botanischen Gartens in Florenz, wie *Quercus suber* und Palmen, sowie einige Kulturlandschaften: gemischte Anpflanzungen von Wein, Oliven und Getreide, Weinstock, sorgfältig an einem Ahornbaum gezogen, Maulbeerpflanzungen, Reisfelder und Partien aus dem bekannten Pinienwalde bei Ravenna.

Demonstration — Herr Dr. H. KRÜSS: Photographien nach dem LIPPMANN'schen Verfahren in natürlichen Farben.

Bei diesem Verfahren geschieht die Aufnahme in der Weise, daß durch Reflexion von einem an der photographischen Schicht anliegenden Quecksilberspiegel stehende Lichtwellen erzeugt werden, die innerhalb der photographischen Platte eine von der Wellenlänge des auffallenden Lichtes abhängende Schichtung des reduzierten Silbers hervorbringen. Derartige außerordentlich dünne Schichten erscheinen bei auffallendem Lichte in einer bestimmten Farbe ähnlich wie Seifenblasen, dünne Blättchen, dünne Flüssigkeitsschichten u. a. Schon vor fast 100 Jahren wurden von SEEBACH und später von Anderen ähnliche Versuche gemacht; doch waren die Ergebnisse nicht fixierbar. Dies erreichte erst 1891 LIPPMANN. Der Vortragende hob dann die der Herstellung solcher Aufnahmen entgegenstehenden Schwierigkeiten hervor; es ist vor allem eine kontinuierliche Schicht erforderlich, sowie eine derartige Sensibilisierung der lichtempfindlichen Schicht, daß sie für alle Farben gleich empfindlich ist. Die durch den Projektionsapparat vorgeführten Aufnahmen wurden von Dr. H. LEHMANN in München gemacht, der durch einen von ihm erfundenen Kompensationsfilter die zuletzt erwähnte Bedingung besser erfüllt, als es bis dahin möglich war. Die Entstehung der Mischfarben und der Einfluß der Schichtendicke auf die wiedergegebenen Farben wurden von dem Vortragenden anschaulich demonstriert.

22. Sitzung am 7. Juni.

Vortrag — Herr Dr. H. Timpe: Die ontogenetische Entwicklung und Periodizität des Sprosses.

Die von dem Göttinger Physiologen Prof. Berthold angestellten Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation gehen darauf aus, die Fragen der Organisationsmechanik aufzuklären. Der von Vöchting experimentell begründete Satz, daß im Prinzip alle Zellen als gleichwertig anzusehen seien, gibt einen Gesichtspunkt, von dem aus die tiefer liegenden Probleme betrachtet werden können. Es handelt sich in der gegenwärtigen Fragestellung der pflanzlichen Physiologie nicht darum, zu ermitteln, welche Befähigung der Einzelzelle zukommt, sondern um die Aufdeckung des objektiven Tatbestandes im fertigen und werdenden Objekte nach der morphologischen und anatomischen Seite. Die Ausgestaltung der Zellen nach Form, Membran und Inhalt vom Vegetationspunkte an bis zum fertigen Zustande ist von physiologischen Gesichtspunkten rein analytisch zu behandeln, um die Fragestellung zu ermöglichen: Welcher Mechanismus arbeitet hier, welche Wechselbeziehungen, welche auslösenden Faktoren sind hier an der Arbeit? Die Zweckmäßigkeitsfrage zur Basis der Untersuchungen zu machen, empfiehlt sich nicht, da der einseitig teleologische Standpunkt nicht selten die Aufmerksamkeit von den prinzipiellen Punkten abgelenkt hat. In der äußeren und inneren Organisation ist vieles der unmittelbare Ausfluß des elementaren inneren Mechanismus der Pflanze. Der Plasmakörper ist für jede Art durch seinen stofflichen Aufbau individualisiert. Einstweilen nicht zu ergründen ist, welche Substanzen zur Unterhaltung des Getriebes in der lebenden Zelle unbedingt notwendig sind. Die Einsicht in den Zusammenhang der physikalisch-chemischen Vorgänge ist noch unvollkommen genug, so daß »Auslösungen« die Kette der kausalen Beziehungen vertreten müssen. Eine besondere Bedeutung für das Spiel der chemischen Kräfte kommt nach Berthold den Inhaltsstoffen, Stärke, Gerbstoff und reduzierendem Zucker, als Indikatoren oder doch Symptomen für wichtige Prozesse des Zellenlebens zu.

Die Entwickelung des Sprosses geht von den Initialzellen des Vegetationspunktes aus. Ein Gegensatz zwischen innen und außen in der Richtung vom Urmark zur Kuppe des Protoderms ist gleich anfangs zu konstatieren. Die späteren Symmetrieverhältnisse sind dort vorgebildet. Die Anlage des Blattes, die Achselknospe des jungen Marks, der Blattspurstränge, die Differenzierung von Knoten und Internodium zwischen innerem und peripherem Mark, die Anlage von Kollenchymbündeln und Sklerenchymfasern, Ausbildung von Chlorophyllparenchym und Spaltöffnungen folgen dann rasch aufeinander. Die Inhaltsstoffe zeigen in dem sich entwickelnden Sproß, von der Kuppe ausgehend, die Aufeinanderfolge von Stärke, Gerbstoff und reduzierendem Zucker; noch tiefer folgt Gerbstoff, dann wieder Stärke. Diese wird schließlich in den fertigen Teilen in großen Mengen gespeichert. Um diese Gesetzmäßigkeiten in der Speicherung physiologisch zu verstehen, ist auf die besonderen Qualitäten der Gewebe zu achten. Die Form der Ablagerung hängt

ab von der physiologischen Natur der speichernden Gewebe, die nach dem Entwicklungszustand und der Lage zum Ganzen gesetzmäßig wechselt.

Die Periodizität in der Entwickelung der einzelnen Zonen, Regionen und Gewebe des Sprosses ist sehr verschieden. Da die Organe für ihre allmähliche Differenzierung auf dieselbe Quelle angewiesen sind, muß ein genau geregeltes Gleichgewicht für die Stoffzufuhr bestehen. Die Intensität des Wachstums nimmt allmählich zu, um dann langsam wieder abzufallen — große Periode des Wachstums. A priori gilt diese Periode nicht für die feineren Bauverhältnisse der Zellen und Gewebe, da hier zufällige Faktoren abändernd eingreifen; sie gilt für die einzelnen Teile des Sprosses. Die Jahresrhythmik des Sprosses verläuft in drei Hauptphasen: Anlage und Ausbildung der Winterknospen im Sommer und Herbst, Austrieb im Frühjahr und definitive Ausbildung im Sommer. Der Scheitel ist bei der sommerlichen und herbstlichen Entwicklung allein tätig. Alles verharrt dann im teilungsfähigen Zustande. Während des Winters findet nicht selten eine langsame Weiterentwicklung statt. Der Austrieb im Frühjahre bringt die Anlage zur Entfaltung, legt neue Organe an, oder ein Teil der Anlagen verharrt im Knospenzustande. Die für die Entwicklung und Rhythmik des Sprosses maßgebenden Ursachen liegen im ganzen Organismus, in dem zwischen Perioden größerer und geringerer Wachstumstätigkeit unterschieden werden muß. Der gesetzmäßige Verlauf dieser Erscheinungen ist bedingt durch die inneren Zustände und Gleichgewichtsverhältnisse im Sprosse, die ihrerseits zurückzuführen sind auf die ererbte Konstitution des Plasmas, die Korrelationen und die immer mit hineinspielenden Wirkungen der äußeren Faktoren.

---

23. Sitzung am 21. Juni.

Vortrag — Herr Prof Dr. J. CLASSEN: Weitere Versuche mit HERTZ'schen Wellen, Ablenkung derselben durch Prismen.

24. Sitzung am 28. Juni.

Demonstration — Herr Prof. Dr. KLEBAHN: Einige pflanzenphysiologische Apparate.

Der Vortragende demonstrierte einige, für Vorlesungszwecke und für wissenschaftliche Arbeiten bestimmte Apparate der botanischen Institute, und zwar ein Auxanometer nach WIESNER und PFEFFER, einen Klinostaten nach SACHS und PFEFFER nebst Hilfsapparat nach FITTING, schließlich einen Zentrifugal-Apparat.

Demonstration — Herr Prof. Dr. KLEBAHN: Vierländer Erdbeerpflanzen.

Es wurden zwei Töpfe mit Vierländer Erdbeeren vorgeführt. Die eine Pflanze, auf Veranlassung des Herrn Professor

ZACHARIAS mit Blütenstaub von einer Pflanze mit gut entwickelten Staubgefäßen befruchtet, hatte reichlich angesetzt, während an der anderen, die ohne Nachbarschaft männlicher Pflanzen sich selbst überlassen war, keine Früchte entstanden waren. Das Experiment lehrt, daß die Vierländer Erdbeere gut tragen wird, wenn man dafür sorgt, daß die männlichen Pflanzen in genügender Zahl zwischen den weiblichen stehen.

Zum Schluß fand eine Besichtigung verschiedener Teile des Botanischen Gartens statt.

---

25. Sitzung am 11. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Über das Gewicht des menschlichen Gehirns und seine Beziehungen zur Intelligenz.

Daß materielle Vorgänge psychischen parallel laufen, ist bekannt und seit langem Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung gewesen. So hat man das Gewicht des Gehirns in Wechselbeziehung zur individuellen und Rassenintelligenz bringen wollen. Um bei diesen Arbeiten ein Grundmaß zu gewinnen, suchte man zunächst das Hirngewicht des normalen Menschen zu ermitteln. Diesen Bemühungen stellten sich aber mancherlei Schwierigkeiten in den Weg, die zunächst darin lagen, daß sich das Gehirn mit dem Werden und Wachsen des Menschen und mit dem Zurückgehen im Alter ändert. Dann mußte auf Todesart des betreffenden Individuums, z. B. Erhängen und Ertränken, auf Zirkulationsstörungen, Ernährungszustand, Schädelform und Körpergröße Rücksicht genommen werden. Schon bei Neugeborenen zeigt sich ein Gewichtsunterschied insofern, als das Gehirn des männlichen Kindes um 10 g schwerer ist als das des weiblichen. Dieser Unterschied ändert sich stetig zu Gunsten des männlichen Geschlechtes bis zum völligen Auswachsen des Gehirns. Dieses kann schon im 5. und 6. Lebensjahre sein Maximalgewicht haben, wenn auch das Wachstum erst im 19. und 20. Lebensjahre (beim Manne) bez. im 16. und 18. (beim Weibe) abgeschlossen ist. Daraus folgt, daß bei Berechnung von Mittelwerten nur Wägungen von Gehirnen berücksichtigt werden können, deren Besitzer das 20. Lebensjahr überschritten hatten. Die obere Grenze liegt am Ende des 5. Jahrzehnts, weil von dieser Zeit an das Gehirn meist langsam zurückgeht und nur bei geistig hochstehenden Personen noch etwa ein Jahrzent auf der früheren Höhe verbleibt. Eine kritische Betrachtuug der so gewonnenen Zahlen macht es höchst wahrscheinlich, daß Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz bestehen; um so mehr scheint dies der Fall zu sein, als auch im Tierreiche mit der Entwicklung und Größe des Gehirns die Intelligenz steigt und beim Menschen mit dem Wachsen der Hirnsubstanz die Geisteskräfte größer und mit dem Schwund im Alter kleiner werden, — Neben der Feststellung des Hirngewichts ist noch die Hirnrinde selbst mit ihren Furchen und Windungen zu berücksichtigen. Besonders hohe Hirngewichte sowie eine gute Ausbildung der ganzen Hirnrinde finden sich nicht

selten auch bei Geistesgestörten, und so konnte ein Forscher dazu kommen, die Behauptung auszusprechen, daß sich Leute wie CUVIER und TURGENJEFF, trotz ihrer schweren Gehirne, durch hohe Geistesgaben ausgezeichnet haben. Immer wurde wieder betont, daß man dem Verständnis der vorliegenden Fragen nur dann näher kommen kann, wenn man nicht einseitig das Gewicht des Gehirns in Betracht zieht, sondern dabei auch Aufbau und Gliederung gebührend berücksichtigt. Bei der Bestimmung des Gehirngewichtes der verschiedenen Rassen gesellen sich zu den bereits angeführten Schwierigkeiten noch andere, die z. T. örtlicher und klimatischer Natur sind, zum anderen Teile ihren Grund in den bei der Totenfeier üblichen Zeremonien haben. Es ist deshalb nur wenig Bestimmtes bekannt. Als gesichert gilt die Tatsache, daß das Hirngewicht der germanischen und slavischen Völker größer als das der romanischen ist. Dann steht fest, daß die Polen gegenüber den Klein- und Großrussen das höchste mittlere Hirngewicht haben, daß die Kleinrussen wiederum die Großrussen hierin übertreffen und daß im russischen Reiche in der Richtung nach Norden und Nordosten hin eine Zunahme der Hirnmasse zu beobachten ist. Von den Kaukasusvölkern haben die Georgier, die in Sprache und Gesittung andere Stämme weit übertreffen, das geringste Hirngewicht. Ein Vergleich zwischen Russen und Juden fiel, was Hirnmasse anbetrifft, zu Ungunsten der Juden aus, was wiederum beweist, daß das Hirngewicht allein keine Schlüsse auf die Intelligenz gestattet. Auch die Hindus haben gegenüber anderen asiatischen Völkern — Chinesen, Siamesen und Birmanen — ein auffallend niedriges Hirngewicht, das allerdings zu der kleinen, zierlichen Körperform in einem günstigen Verhältnisse steht. Das Hirngewicht der Japaner kommt dem der ausgewachsenen Europäer gleich. Afrikanische Neger weisen eine kleine Ziffer auf, während die nordamerikanischen aus leicht begreiflichen Gründen ein bedeutend höheres Hirngewicht haben. Bei Australnegern findet sich das niedrigste Hirngewicht und der kleinste Unterschied in der Hirnmasse der beiden Geschlechter. Überhaupt ist im Gegensatz zu den Kulturvölkern bei allen niedrig stehenden Rassen das Hirngewicht der männlichen Individuen nur wenig von dem der weiblichen unterschieden. — Am Schlusse seiner Darlegungen kam Herr Dr. DRÄSEKE zu dem Ergebnis, das man sich bei dem von ihm behandelten Gebiete noch in den Anfängen einer vielleicht aussichtsvollen Forschung befinde, daß aber vor der Hand die Frage nach dem Verhältnis von Hirngewicht und Intelligenz einer endgültigen und befriedigenden Lösung entbehre.

Mitteilung — Herr Dr. med. KELLNER: Über Gehirne von geistig Minderwertigen.

Wenn auch in die von Herrn Dr. DRÄSEKE vorgeführte Tabelle die Gewichte der Gehirne von den an akuten Geistes- und Gehirnkrankheiten Gestorbenen nicht hineingehören, so ist doch von Interesse, damit die Gehirngewichte der von Geburt an geistig Minderwertigen, der Idioten und Imbezillen, zu vergleichen. Es mögen deshalb noch einige Angaben über die Gehirne eines Hydro-

und eines Mikrokephalen, die beide als Zöglinge in den Alsterdorfer Anstalten untergebracht und dort gestorben sind, folgen. Der Hydrokephale, ein 14jähriger, an Epilepsie leidender Knabe, zeigte folgende Kopfmaße: Umfang 61, Längsdurchmesser 20, Querdurchmesser 17 und Höhe 13 cm. Der Knabe war an den Beinen gelähmt, so daß er nur mühsam stehen und gar nicht gehen konnte. Er stand geistig sehr tief, konnte allerdings sprechen und kannte auch seine Umgebung, war aber sonst völlig unerziehbar und sein Leben nur rein vegetativ. Sinnesorgane nnd Sensibilität waren normal und die Reflexe erhöht. Er starb an einer Gehirnentzündung. Bei der Sektion zeigte sich das Gehirn durch enorme Erweiterung beider Seitenkammern in einen ungeheuren Porus verwandelt, aus dem 1400 Kubikzentimeter Flüssigkeit abflossen. Das Gehirn wog 1170 g, die Dicke der Großhirnhemisphäre war auf 0,5—1 cm geschwunden, der Balken zu einem papierdünnen Gebilde plattgedrückt und die Ventrikel gewaltig erweitert. Die Windungen der Hirnrinde waren sehr spärlich und abgeplattet und die Pons sehr schwach entwickelt. Der geschilderte Gehirnzustand stellt — mit Abstufungen — den gewöhnlichen Befund der Gehirne der Hydrokephalen dar. Dem Vortragenden ist es oft ein Rätsel gewesen, wie bei den so stark verdünnten, abgeplatteten Hemisphären des Groß- und Stirnhirnes oft noch ein leidliches Geistesleben hat bestehen können, wie man das ja bei Hydrokephalen gar nicht selten findet, die, wenn sie einmal die große Lebensgefahr der ersten Lebensjahre überstanden haben, oft ein ziemlich hohes Alter erreichen und zu mancherlei Arbeiten zu erziehen sind. Nimmt man allerdings die enorm ausgedehnte verdünnte Fläche des Großhirnes zusammen und denkt sie sich auf das Volumen eines normalen Gehirnes zusammengedrückt, so überzeugt man sich, daß eben diese große Flächenausdehnung bis zu einem gewissen Grade für die fehlende Faltenausbildung eintritt und daß in diesen Gehirnen doch noch ein ganz ansehnlicher Bestand von Gehirnsubstauz vorhanden sein kann. Anders ist das bei den Mikrokephalen, die durchweg geistig weit unter den Hydrokephalen stehen. In dem von dem Vortragenden als Beispiel angeführten Falle handelte es sich um ein im fünften Jahre gestorbenes mikrokephales Mädchen von 17 Pfund Gewicht und einer Körpergröße von 79 Zentimetern. Der Kopf maß 35 Zentimeter im Umfang, 12 im Längs-, 9,8 im Querdurchmesser, glich also dem Kopfe eines normalen dreimonatlichen Kindes. Bein- und Rumpfmuskulatur des Kindes war gelähmt, so daß es weder stehen noch sitzen konnte, die Sensibilität war ungestört, die Reflexe erhöht. Das Kind war ohne Seh- und Sprachvermögen, dagegen konnte es hören, was daraus hervorging, daß es eine Melodie, die es oft gehört hatte, nachsummte. Ein sonstiges Geistesleben war nicht vorhanden. Bei der Sektion wog das Gehirn 450 g, hatte nur sehr wenige flache Windungen und zwei große Pori, die sich als die mächtig erweiterten Hinterhörner der beiden Seitenkammern herausstellten. In den linken Porus gingen auf die Gyri occipitales, der Gyrus angularis, der Lobus parietalis und der hintere Lobus temporalis, dessen vorderer Teil, entsprechend dem erhaltenen Hörvermögen, erhalten war; dem kleineren Porus der rechten Seite fielen zum Opfer der Lobus parietalis, der Gyrus

angularis und der obere Lobus temporalis, während die Okzipitalwindungen erhalten waren. Diesem Befunde entsprach der klinische Befund, Fehlen des Wortgedächtnisses, der assoziierten Augenbewegungen und die Erhaltung des Gehörs. Der geistige Tiefstand fand seine volle Erklärung in den spärlich gewundenen Frontallappen deren obere Gyri ganz abgeflacht waren.

---

26. Sitzung am 18. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. Paul Schlee: Der Vulkanismus Süd-Italiens.

Das süditalienische Vulkangebiet ist vom mittel-italienischen, zu dem noch der Vesuv und die Phlegräischen Felder bei Neapel zu rechnen sind, durch eine breite vulkanlose Lücke getrennt. Seinen Mittelpunkt bildet die Insel Sizilien, auf der sich an vielen Orten junge Eruptivgesteine als Erzeugnisse heute erloschener Vulkane finden. Umgeben ist die große dreieckige Insel von einer Reihe kleinerer vulkanischer Eilande, und an verschiedenen Stellen des südsizilianischen Meeres haben fern von jedem Lande noch im vergangenen Jahrhundert untermeerische Ausbrüche stattgefunden. Die wichtigsten und interessantesten Teile dieser süditalienischen Vulkangruppe sind die noch heute aktiven der Ätna auf Sizilien und die der Nordküste vorgelagerten Liparischen oder Äolischen Inseln.

Der 3300 Meter hohe Ätna, ein mächtiger Berg, aus dem sich 20 Vesuvkegel formen ließen, verhält sich für gewöhnlich noch ruhiger als der Vesuv. Als typisches Beispiel eines großen Ausbruches, der jetzt alle sechs bis zehn Jahre stattfindet, schilderte der Vortragende an der Hand mehrerer Bilder den Ausbruch im Jahre 1892. Erdbeben und unterirdisches Donnern, dazu eine mächtige Aschenwolke aus dem Zentralkegel leiten den Ausbruch ein. Dann aber reißt der Berg, der den Druck der aufsteigenden Lavasäule nicht aushält, etwa in halber Höhe mit einer Radialspalte auf, auf die durch die ausgeworfenen Aschenmassen eine Reihe von Kegelbergen aufgeschüttet wird, während aus anderen Öffnungen, die sich besonders am unteren Ende des Risses befinden, mächtige Lavafluten ergossen werden. In ähnlicher Weise ist der ganze Mantel des Berges gebildet; es sind die Reste von mehreren hundert verschiedenen Lavaströmen zu erkennen und fast 300 solcher Lavakegel, von denen einige eine Höhe von 200 Metern erreichen, sind den Flanken des Riesen aufgesetzt. Wenn die Vergrößerung des Vulkans, die durch diesen äußeren Zuwachs verursacht wird, von Anfang an in dem heutigen Tempo stattgefunden hätte, so würden zur Aufschüttung des ganzen Ätnas etwa 50000 Jahre nötig gewesen sein. Auch die Beziehungen der älteren Lavaergüsse zu den tertiären und diluvialen Sedimenten am Fuße des Berges weisen darauf hin, daß der Ätna kein alter Vulkan ist, sondern daß sein Ursprung in das Diluvium, höchstens in das jüngste Tertiär zu verlegen ist.

Die Liparischen Inseln sind aufzufassen als ein ausgedehntes, reich gegliedertes vulkanisches Gebirge, das aus gewaltigen Meerestiefen von 1000 bis 1500 Metern in die Höhe gewachsen ist und

sich nur mit seinen Gipfeln über die Meeresoberfläche erhebt. Die Inseln gehören zu dem merkwürdigen Kranze von jungen Eruptivbildungen, der sich längs der tyrrhenischen Küste Italiens auf der Westseite der Appeninenkette hinzieht und zweifellos in Beziehung sowohl zu der Entstehung dieses jungen Faltengebirges wie auch zum Einbruch der tyrrhenischen Scholle steht. Die Inselgruppe besitzt zwei noch heute tätige und seit dem Altertum berühmte Feuerberge, den Volcano, der zuletzt in den Jahren 1888—1889 eine große Bomben- und Ascheneruption hatte, und den Stromboli, der alle fünf bis zwanzig Minuten eine Garbe glühender Bomben zu einer Höhe von 100—200 Metern auswirft, manchmal jedoch, wie in allerjüngster Zeit — vielleicht im Zusammenhange mit der gleichzeitigen Erdbebenkatastrophe in Unteritalien — seine Tätigkeit zu größeren Kraftäußerungen steigert. Der Vortragende berichtete des näheren über seine im vorigen Jahre auf diesen beiden Vulkaninseln gemachten Wahrnehmungen und gab dann noch eine eingehende Schilderung der größten geologischen Sehenswürdigkeit der Hauptinsel Lipari, das ist der aus weißen Bimssteinauswürflingen aufgeschüttete Krater des Monte Pelato, aus dem sich ein großartiger Obsidianstrom zungenförmig ins Meer ergossen hat.

27. Sitzung am 25. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. PERLEWITZ: Die neueren Methoden und Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten mittels Ballon und Drachen.

In der Meteorologie, der Lehre von den Naturerscheinungen der Atmosphäre, waren die Forschungen vor wenigen Jahren zu einem Stillstand gekommen, nachdem der Utrechter Professor Buys-Ballot in den 50er Jahren das für die Wetterprognose so wichtige Windgesetz aufgestellt hatte, daß nämlich infolge der Erdrotation ein spiralförmiges Zuströmen der Luft zum Minimum und ein spiralförmiges Abströmen vom Maximum stattfinde und zwar so, daß auf der Nordhemisphäre das Minimum stets zur Linken, das Maximum zur Rechten bleibt, wenn man mit dem Winde geht. Einen frischen Anstoß erhielt die Meteorologie, als man begann, in den höheren Luftschichten Beobachtungen anzustellen oder doch Instrumente in sie hineinzuschicken. Dies geschieht mit Hilfe von Ballons und Drachen, von denen der Vortragende einige der gebräuchlichsten Typen beschrieb und zum Teil vorführte. Am billigsten für meteorologische Arbeiten der angedeuteten Art sind die Drachen, die schon 1752 von BENJAMIN FRANKLIN zum Nachweis der atmosphärischen Elektrizität benutzt worden sind. Die ersten regelmäßigen Drachenaufstiege im Dienste der Wissenschaft fanden im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts in Amerika statt.

Dann wurden auch in Europa Drachenstationen eingerichtet, so in Hamburg von dem Meteorologen der deutschen Seewarte, Herrn Prof. KÖPPEN, und neuerdings in Lindenberg bei Beskow i. M. Die Form der zur Anwendung kommenden Drachen ist aus den HARGRAVE'schen (englischen) Kastendrachen hervorgegangen. In Ham-

burg wird ein Typus benutzt, der sehr einfach gebaut und vollständig zusammenlegbar ist und dabei ein vorzügliches Steigevermögen besitzt, das durch zwei seitlich angebrachte Flügel, die sich bei zunehmendem Winde aus Trag- in Steuerflächen verwandeln, noch vermehrt wird. Aus Aluminium und Magnalium konstruierte Apparate werden dem Drachen in passender Weise eingefügt; es sind dies selbst registrierende Thermometer, Aneroidbarometer, Hygrometer und Anemometer. Der Vortragende legte derartige Instrumente vor und erklärte Bau und Wirkung. Die Höhe, bis zu welcher die Drachen aufsteigen, wird entweder barometrisch gemessen unter Benutzung von Formeln und Korrektionen, die Herr Dr. PERLEWITZ näher angab und entwickelte — $H = A \log \frac{p}{p_0}$, wo p der Luftdruck in der Höhe H, p_0 der Luftdruck am Erdboden und A ein Proportionalitätsfaktor (etwa 18400) ist, der aber noch je nach der Temperatur der Luftsäule, der Feuchtigkeit, der Schwerkraft und der geographischen Breite etwas variiert — oder trigonometrisch; auch diese Messungsmethode wurde an Beispielen erläutert. Zugleich mit der trigonometrischen Ausmessung der Höhe wird auch das Azimut des Drachens oder Ballons bestimmt, indem der Theodolit so aufgestellt wird, daß der Nullpunkt des Horizontalkreises nach Süden zeigt und dann das Fernrohr auf den Drachen etc. gerichtet wird. Die von den genannten Instrumenten in den verschiedenen Luftschichten registrierten Daten werden in Tabellen eingetragen und diskutiert. So ergibt sich u. a., daß in der Luft eigentümliche Wärmeverhältnisse vorliegen, derart, daß z. B. in den unteren vier Kilometern die Temperatur pro je 100 Meter um je 0,5 ° fällt, in den Schichten, die 4—9 Kilometer vom Erdboden entfernt sind, um je 0,8 °. Dann aber findet in einer Höhe von 9—15 Kilometern ein plötzliches Steigen statt, dem noch weiter nach oben ein Fallen folgt. Der Vortragende zeigte, wie die durch die Tagesperiode der Temperatur bedingten auf- und absteigenden Luftströme, die Kondensation des Wasserdampfes zu Wolken an der oberen Grenze dieser Vertikalströmungen und äquatoriale und polare Luftströme als Grund für diese Erscheinungen angeführt werden können. Die plötzlichen Temperatursprünge, Erwärmungen bis zu 10 °, die wir häufig an der oberen Grenze der Wolken anfinden, sind im wesentlichen auch durch die adiabatischen Wärmeänderungen der auf- und absteigenden Luftmasse bedingt; erst in zweiter Linie kommt für diese Temperaturumkehrungen direkte Sonnenstrahlung und Reflexion über und an den Wolken in Betracht. Die Höhe über 10 km ist nicht mehr vom Menschen ohne Schaden für seine Gesundheit erreichbar. Unsere Kenntnisse aus diesen Höhen (bis 20 km) verdanken wir dem Ballon sonde, einem nur etwa 2 m großen Gummiballon, der, mit Wasserstoffgas gefüllt und frei losgelassen, innerhalb einer halben Stunde das leichte Registrierinstrument von der Erdoberfläche bis zu jenen Höhen emporträgt, oben infolge des geringeren äußeren Luftdruckes sich ausdehnt, schließlich platzt und mit dem an einem Fallschirm befestigten Instrument in etwa der gleichen Zeit wieder zur Erde niederfällt, wo er gefunden und gemäß den beigegebenen Anweisungen den Instituten zurückgesandt wird. Solche Registrierballonaufstiege werden besonders an den

international festgesetzten Tagen auch hier in Hamburg gemeinsam vom physikalischen Staatslaboratorium und der Deutschen Seewarte ausgeführt.

Höchst wertvoll für unsere Kenntnisse in der allgemeinen Zirkulation der Erdatmosphäre ist die Beobachtung der Richtung und Geschwindigkeit des Windes in der Höhe. Hier konnte man am Anemometer in den zart gebauten Drachen nicht selten eine starke Windgeschwindigkeit nachweisen von 30 Metern in der Sekunde und darüber, eine Geschwindigkeit, bei welcher auf der Erde Häuser und Holzbestände vernichtet worden wären. Auch das Studium der Luft-Elektrizität wurde bei den geschilderten Versuchen in Angriff genommen. Wenn auch bis jetzt noch wenig Beziehungen zwischen ihr und anderen meteorologischen Erscheinungen aufgefunden werden konnten, so bemühte man sich doch, Potentialgefälle und Leitfähigkeit zu messen.

In gleicher Weise bestimmte man mit Hilfe besonderer Apparate die Horizontalintensität des Magnetismus usw. Der Vortragende schloß seine Darlegungen mit der Schilderung einer Ballonfahrt, an der er sich vor zwei Jahren beteiligte.

---

28. Sitzung am 1. November.

Demonstration — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Erdbebenkurven aus der Hamburger Erdbebenstation.

Der Vortragende legte zunächst Erdbebenkurven aus der neuen Hamburger Erdbebenstation vor, die dank der Liberalität, mit der Herr Dr. SCHÜTT die Mittel zu ihrem Bau und ihrer Einrichtung gespendet hat, nunmehr fertiggestellt und in Tätigkeit getreten ist. Der Vortragende stellte die Besichtigung der Station den Mitgliedern des Vereins in Aussicht, erklärte die Registrierung der Apparate und erläuterte die vorgelegten Kurven, die insofern besonders interessant waren, als in ihnen die südlichen Erdbeben der jüngsten Zeit aufgenommen waren.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Versuche mit der elektrischen Beleuchtungsanlage in Privathäusern.

Der Vortragende zeigte eine Reihe von Versuchen, die unmittelbar unter Benutzung der in Privathäusern vorhandenen elektrischen Beleuchtungsanlagen ausgeführt werden können, ohne daß das sonst in physikalischen Laboratorien verwandte Schaltbrett mit seinen Widerständen notwendig ist. Die Veranlassung zu der Ausarbeitung der vorgeführten Versuche war der Wunsch des Vortragenden, auch denen den elektrischen Strom der städtischen Zentralen zu physikalischen Versuchen zugänglich zu machen, denen ein eigentliches physikalisches Laboratorium nicht zur Verfügung steht, damit auch ihnen Gelegenheit geboten wird, selbständige Beobachtungen auszuführen, um ihre Beobachtungsfähigkeit auszubilden und ihre Kenntnisse der Naturgesetze zu vertiefen. Der physikalische Unterricht habe stets darauf hinzuweisen, daß das Gebiet der physikalischen Erscheinungen die gesamte uns umgebende Natur sei. Daher sei

es wünschenswert, daß der Schüler in den Stand gesetzt werde, die Gesetze des elektrischen Stromes mit Hilfe der ihm etwa zur Verfügung stehenden elektrischen Beleuchtungsanlage studieren zu können.

Die beiden Enden eines langen, wagerecht ausgespannten Bindfadens wurden durch zwei Drähte mit einer elektrischen Ansteckdose in leitende Verbindung gebracht. Ein von dem Schüler selbst leicht herzustellendes Elektroskop zeigt, wenn es an dem Draht entlang geführt wird, die Abnahme der elektrischen Spannung auf dem Bindfaden. Verwendet man statt des Bindfadens einen dünnen Blumendraht von 4 m Länge, so wird beim Anschluß des Starkstromes an die Enden des Drahtes der Draht erwärmt und senkt sich in der Mitte, so daß sich ein hier angebrachtes als Zeiger dienendes Papierstück beim Stromanschluß vor einer Teilung abwärts bewegt. Bei Verwendung eines kürzeren Drahtes wird die Erwärmung größer, der Draht glüht und brennt durch (Prinzip der Stromsicherung). Der Vortragende zeigte ferner die Anwendung dieses Prinzips zur Konstruktion des einfachen Hitzdraht-Ampèremeters. Für die weiteren Versuche wurde der Strom durch drei parallel geschaltete Glühlampen, die als Vorschaltwiderstand dienten, hindurchgeleitet. Es wurde gezeigt, wie eine jetzt in den Stromkreis geschaltete Glühlampe um so stärker oder schwächer leuchtete, je geringer oder größer der Vorschaltwiderstand gemacht war. An einer Reihe von Zusammenstellungen verschiedener Glühlampen wurden die Gesetze der Stromverzweigung nachgewiesen. Hierauf erfolgte die Demonstration des elektrischen Lichtbogens, der zwischen zwei Kupferdrähten, dann zwischen zwei Eisendrähten und endlich zwischen zwei Bleistiftspitzen, denen der Strom von den entgegengesetzten Enden in einfacher Weise zugeführt wurde, auftrat. Bei den Bleistiftspitzen zeigte sich noch, daß nach einiger Zeit eine glasige Masse von großer Härte an den Spitzen entstand, die daher rührte, daß der bei der Fabrikation der Bleistifte dem Graphit zugesetzte Ton zusammenschmolz. Die Kugel erwies sich als so hart, daß man Glas damit ritzen konnte, Es war Korund oder Karborund. Dann wurde der Lichtbogen durch zwei 5 mm dicke Kohlenstäbe hergestellt. Eine Reihe einfacher, aber trotzdem lichtglänzender Beugungsversuche wurden ausgeführt, indem die Zuhörer angewiesen wurden, durch kleine Löcher, die mit einer spitzen Nadel in ein Stückchen Papier gemacht waren, nach der glühenden Kohlenspitze zu blicken. Die Schönheit der Interferenzfiguren hatte ihren Grund darin, daß die Lichtquelle nahezu punktförmig war. Dann folgte die Demonstration einiger elektrolytischen Vorgänge. Die Rotfärbung des Polreagenzpapieres veranlaßte den Vortragenden zu der praktischen Ausführung der bekannten Scherzfrage, wie man mit einem schwarzen Bleistift rot schreiben könne. Dann wurde die Auflösung des Silbers in dem Leitungswasser gezeigt, indem man eine Silbermünze, mit dem positiven Pol verbunden, in das Wasser eintauchte, während das Wasser durch einen Kupferdraht mit dem negativen Pol der Leitung verbunden war. Die Auflösung des Silbers zeigte sich in einer milchigen Trübung des Wassers, herrührend von ausgeschiedenem Clorsilber. Auch der galvanischen Vergoldung wurde Erwähnung getan. Im Anschluß an diese Versuche führte Herr Prof. GRIMSEHL eine von ihm für optische Demonstrationen umgearbeitete Liliput-

Bogenlampe vor. Trotz des geringen Stromverbrauchs (1,5 Ampère), die einen Anschluß der Lampe an eine gewöhnliche Ansteckdose ermöglichte, gelang es, die Gesetze der Reflexion und der Brechung des Lichtes für einen großen Hörsaal objektiv vorzuführen. Durch eine originelle Kombination mehrerer Spiegel wurde das von der Bogenlampe ausgehende, durch eine Linse parallel gemachte Lichtstrahlenbündel in drei getrennte, parallele Strahlenbündel zerlegt, die dann durch eine Kombination aus drei prismatischen, mit Wassser gefüllten Gefäßen entweder konvergent oder divergent gemacht wurden. Hierdurch kam das Prinzip der Wirkungsweise von Konvex- und Konkavlinsen deutlich zur Darstellung. Zum Schluß wurde mit derselben Lampe der sonst so schwierige Versuch der objektiven Umkehrung der Natriumlinie gezeigt, wobei gleichzeitig in dem vollständigen Spektrum die Natriumlinie schwarz und unmittelbar darüber dieselbe Linie auf dem nicht erleuchteten Teil des Schirmes als helle, gelbe Linie auftrat.

---

29. Sitzung am 8. November.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Über Tier-Psychologie, insbesondere über Tier-Intelligenz.

Einleitend zeigte der Vortragende, daß sich die Tierseelenkunde von der Menschenpschologie wesentlich dadurch unterscheide, daß für die Beurteilung der Tiere nur die objektiv wahrnehmbaren Äußerungen des Seelenlebens zu Gebote stehen. Die Tierpsychologie kann demnach nur objektive Psychologie im Sinne von HERBERT SPENCER sein, während die Menschenspychologie zugleich subjektive und objektive Psychologie ist. Hieraus ergibt sich, daß wir, wenn wir objektive Wahrheit haben wollen, darauf verzichten müssen, in das Tier zur Erklärung seiner Seelenäußerungen die seelischen Eigentümlichkeiten des Menschen hineinzudeuten. Wenn bei den höchst entwickelten Säugetieren eine Deutung der Seelenvorgänge nach Analogie der menschlichen vielleicht noch eben zulässig ist, so wird dieses Recht jedenfalls umso zweifelhafter, je weiter wir auf der Stufenleiter des Systems abwärts steigen. Zu den Begriffen, deren Verwendung in der Tierpsychologie als äußerst gefährlich zu bezeichnen ist, gehören »bewußt« und »unbewußt«. Wie in neuerer Zeit besonders BEER, BETHE, UEXKÜLL und H. E. ZIEGLER betont haben, sind wir nicht in der Lage, zu entscheiden, ob eine am Tier beobachtete Handlung bewußt ist. Wenn auch das Bestreben nach Ergänzung des Tierseelenbildes durch Annahme von Bewußtseinsstufen verständlich ist, so wird man sich doch hüten müssen, derartige persönliche Überzeugungen der wissenschaftlichen Untersuchung zugrunde zu legen. Eine Ausdehnung der Hypothese von der Bewußtheit der Funktionen aber auf niedere Tiere oder auf das Pflanzenreich oder gar auf die anorganische Welt bezw. ihre selbst wieder hypothetischen Atome führt uns aus dem Gebiete der Naturwissenschaft heraus in das Gebiet der Naturphilosophie. Sie hat also auch mit der wissenschaftlichen Tierpsychologie nichts mehr zu tun. In erster Linie

folgt hieraus, daß das Bewußtsein nicht als Einteilungsmerkmal bei der ersten Gruppierung der das Objekt der Tierseelenkunde bildenden Tätigkeiten der Tiere dienen darf. Wir müssen also auf eine Einteilung verzichten, welche zunächst in der subjektiven Menschenpsychologie berechtigt ist, nämlich in »bewußt zweckmäßige« oder intelligente und »unbewußt zweckmäßige« oder instinktive Tätigkeiten. Dieser unbrauchbaren Einteilung ist in neuerer Zeit, besonders von H. E. ZIEGLER eine andere gegenübergestellt. Danach sind instinktive Tätigkeiten solche, die ohne jede persönliche Erfahrung ausgeführt werden können, die also auf ererbten körperlichen Anlagen, z. B. des Nervensystems, beruhen. Sie können auch als komplizierte Reflexe aufgefaßt werden. Intelligente Handlungen sind nach ZIEGLER solche, die erst auf Grund der Erfahrungen des individuellen Lebens zustande kommen. Es wird nun allerdings richtiger sein, für die Gesamtheit der letzteren Tätigkeiten nicht den Ausdruck »intelligent« zu verwenden, sondern sie etwa als »Erfahrungshandlungen« zu bezeichneu, im Gegensatz zu »Erbhandlungen«, (Instinkttätigkeiten und Reflexe). Der Ausdruck »intelligent« hat nämlich schon in der subjektiven Menschenpsychologie seit langem eine feststehende Bedeutung, und zwar die der »Einsicht in die Zweckmäßigkeit des Handelns«. Diesen dort wohlberechtigten Begriff ignoriert man, wenn auch die niedersten Stufen der Erfahrungshandlungen als »intelligent« bezeichnet; denn intelligent im Sinne der subjektiven Psychologie sind sie zweifellos nicht. So kommt man dazu, die niedersten Stufen der Erfahrungshandlungen von den höheren, den Intelligenzhandlungen, abzutrennen. Allerdings soll damit keine scharfe Grenze gezogen werden; denn, wie uns die Entwickelung des Kindes deutlich zeigt, geht der nichtzweckbewußte Zustand ganz allmählich in den zweckbewußten über. Nach diesen ausführlicher begründeten Begriffsbestimmungen ging der Vortragende zur Besprechung der Tätigkeiten der Tiere über. An einigen Beispielen wurde zunächst der Begriff des Instinktes und des auslösenden Reizes erläutert und sodann der Nachweis geführt, daß die zur Auslösung derselben Instinkttätigkeiten dienenden Reize nicht notwendigerweise gleich zu sein brauchen, sondern durch mehr oder weniger ähnliche ersetzt werden können. Das kann man als »Biegsamkeit« der instinktiven Anlagen bezeichnen. Alsdann wurde unter Hinweis auf einen früher gehaltenen Vortrag über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen gezeigt, wie die Instinkttätigkeiten durch Erfahrung weiter ausgebaut werden können. Bei den Säugetieren und Vögeln spielt bei dem Ausbau der Instinkttätigkeiten durch Erfahrung der Nachahmungs- und der Spieltrieb eine wichtige Rolle. Nachdem noch eine Anzahl von Einwänden widerlegt waren, welche WASMANN gegen ZIEGLER's Abgrenzung der instinktiven Tätigkeiten erhoben hat, wurde dargelegt, daß einerseits die instinktiven Grundlagen der Tätigkeiten durch Ausbildung der Fähigkeit, Erfahrungen zu verwerten, weit zurückgedrängt werden können, andererseits aber auch ein Ersatz der Erfahrungshandlungen durch instinktive Handlungen nach dem Selektionsprinzip erklärt werden kann. Der letzte Teil des Vortrages beschäftigte sich mit der Frage, ob im Tierreiche Handlungen vorkommen, welche als

»intelligent« im Sinne der menschlichen Psychologie bezeichnet werden können. Eine genaue Analyse einzelner Handlungen höherer Säugetiere (Hund, Orang) führte zur Bejahung dieser Frage. Ein wichtiger Unterschied zwischen der menschlichen und der tierischen Intelligenz ist das Fehlen einer eigentlichen Sprache bei den Tieren. Damit hängt zusammen, daß auch die höchst entwickelten Säugetiere zweifellos auf einer sehr tiefen Stufe der Begriffsbildung stehen bleiben. Wenn aber einige Schriftsteller das Fehlen der Sprache als die Ursache der geringen Tierintelligenz, andere die weniger entwickelte oder gar fehlende Intelligenz als die Ursache für das Fehlen der Sprache angesehen haben, so konnte der Vortragende keiner Partei zustimmen. Vielmehr werden sich Sprache und Intelligenz mit und durch einander entwickelt haben, indem jeder kleinste Fortschritt des einen Faktors einen Fortschritt des anderen ermöglichte. Schließlich wurde an einigen Beispielen aus dem Kreise der Gliederfüßler (Spinne, Biene) gezeigt, daß auch hier vielleicht Spuren von Intelligenz nachweisbar sind und daß anscheinend Associationsreihen auftreten können, welche an das menschliche Denken erinnern.

---

30. Sitzung am 15. November.

Vortrag — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Blütenbiologische Beobachtungen.

Ein ausführlicher Bericht ist im Anhang abgedruckt.

---

31. Sitzung am 29. November.

Vortrag — Herr Dr. med. KELLNER: Wachstumsanomalien des menschlichen Schädels.

Wachstumshemmungen am Schädel können ihren Grund in embryonaler Anlage oder in enkephalitischer und rhachitischer Erkrankung haben. Die so entstandenen Schädeldeformationen sind stets mit einer erheblichen Beeinflussung der Entwicklung und der Funktion des Gehirns verbunden, und zwar am schwersten bei den durch enkephalitische Prozesse geschädigten Gehirnen. Eine Anomalie in der Funktion des Gehirns tritt bekanntlich bei den durch Rhachitis hydrokephal gewordenen Köpfen keineswegs allein als Herabminderung der geistigen Fähigkeiten, sondern in einzelnen, wenn auch höchst seltenen Fällen als bis zur Genialität gesteigerte Begabung auf. Die meisten Menschen, deren Schädel- und Gehirnwachstum durch die genannten Einflüsse gehemmt ist, fallen der Idiotie anheim, die in der Regel mit schweren körperlichen Leiden, wie Epilepsie, Lähmungen und Gliederatrophie verbunden ist. Der Vortragende hat durch Kopfmessungen, die er an 220 über 25 Jahre alten Idioten der Alsterdorfer Anstalten vorgenommen hat, feststellen können, daß sich häufig bei den Idioten Abweichungen der Kopfmaße von der Norm finden und daß der Grad der geistigen Minderwertigkeit unverkennbar in naher Beziehung zu dem Grade der Deformation des Gehirnschädels

steht. Die Resultate dieser Messungen und die Art, wie sie ausgeführt worden sind, wurden eingehend besprochen. Die Gründe für diese Wachstumshemmungen sind verschieden, wie ja auch — was vom Vortragenden näher dargelegt wurde — die Faktoren, die das normale Wachstum des Schädels bewirken, verschieden sind. Durch Rhachitis werden Makro-, Hydro- und Mikrokephalie hervorgerufen, was zurückzuführen ist auf die bei dieser Krankheit vorliegende Biegsamkeit und leichte Verschmelzbarkeit der Schädelknochen. Auch durch ungenügende Ernährung können Wachstumsanomalien des Schädels entstehen. Je nach der Lakalisierung dieser krankhaften Vorgänge wird die Umbildung des Schädels in seinen verschiedenen abnormen Formen erfolgen: Langköpfe, Flachköpfe, Kurzköpfe, Turmköpfe, Spitzköpfe usw. Herr Dr. KELLNER führte das an Beispielen näher aus. Besonders eingehend wurden der Aztekentypus mit sehr hoch liegender Nasenwurzel, die ohne Einknickung in die Stirn übergeht, und der zum Aztekentypus im Gegensatze stehende Kretinismus behandelt. Während den bis jetzt genannten Schädelanomalien primäre Erkrankungen der Schädelknochen zugrunde liegen, handelt es sich beim Wasserkopf um eine vor der Geburt auftretende Entzündung des Ependyms der Ventrikel. Die Folge davon ist eine seröse, unter großem Druck erfolgende Ausschwitzung in die Ventrikel, wodurch das Gehirn und die es umspannende Schädelkapsel in Wölbung und Durchmesser gewaltig vergrößert wird. Das Gehirn ist in solchen Fällen ein mit Wasser gefüllter Sack, dessen Wände nach oben nur $^1/_2$ bis 1 Zentimeter dick sind. Das geistige Leben dieser Hydrokephalen, die, nachdem sie die größte Lebensgefahr der ersten Monate und Jahre überstanden haben, mit dem endlich geschlossenen Kopfe ein höheres Alter erreichen können, ist sehr verschieden, aber im allgemeinen höher stehend als das der Mikrokephalen; es finden sich Abstufungen von der niedrigsten bis zu fast völlig normaler Geistesentwicklung. Nur Zaghaftigkeit und mangelndes Selbstvertrauen stellen sich stets ein. Eine besondere, für sich scharf charakterisierte Form der Hydrokephalie ist die Porenkephalie, bei der sich im Schädel infolge eines im frühesten Kindesalter durch Entzündung entstandenen Zerfalles von Gehirnsubstanz ein mit Serum erfülltes Loch findet. Sehr gewöhnlich ist hierbei Asymmetrie des Kopfes, die häufig infolge von Lähmungen einen eigentümlichen Gang (»in die Kuhle treten«) zur Folge hat. Zum Schluß erläuterte der Vortragende eine Reihe von Präparaten, unter denen ein gewaltiger Wasserkopf mit »olympischer« Stirn von besonderem Interesse war.

Vortrag — Herr Dr. O. STEINHAUS: Die Reliktenkrebse der norddeutschen Seen.

Herr Dr. MAX SAMTER hat, wie er uns in seiner Arbeit »Die geographische Verbreitung von *Mysis relicta*, *Palasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis* in Deutschland als Erklärungsversuch ihrer Herkunft« mitteilt, seit dem Jahre 1900 zusammen mit Herrn Prof. WELTNER den Madüsee und eine ganze Reihe anderer Seen des Flachlandes untersucht und zum ersten Male das

Vorkommen der in dem Titel des genannten Buches erwähnten Krebse, die sonst in Europa nur in Irland, Skandinavien, Dänemark, Rußland und Finland als Relikte des nördlichen Eismeeres bekannt waren, hier nachgewiesen. Es befanden sich diese zu den Schizopoden und Amphipoden gehörenden Arten in den angeführten außerdeutschen Ländern in Reliktenseen, d. h. in Seen die ursprünglich Teile des Meeres waren, später aber nach ihrer Abschnürung vom Meere durch einmündende Flüsse ausgesüßt wurden. Diejenigen Tierformen, welche sich den neuen Lebensbedingungen anzupassen vermochten, zeigen natürlicherweise große Ähnlichkeit mit den ursprünglich marinen Formen. Es lag auf der Hand, für die Krebse im Madüsee dieselbe Erklärung des Vorkommens zu suchen. Da nun aber dieser See seit seiner letzten Vereisung niemals vom Meere bedeckt gewesen war, also — wie auch andere norddeutsche Seen — als Reliktensee nicht angesprochen werden darf, so müssen sich jene Crustaceen außerhalb ihrer jetzigen Wohnstätten an das Leben im süßen Wasser angepaßt haben. Auf Grund der Geschichte der Ostsee kam Herr Dr. SAMTER zu dem Resultate, daß die drei Krebse aus der Ostsee stammen, und zwar gehörten sie ihr zu einer Zeit an, als diese selbst noch Reliktensee war. Nach der hauptsächlich vertretenen Süßwasserschnecke wurde diese Periode in der Geschichte der Ostsee die Ancyluszeit genannt, im Gegensatz zur vorhergehenden, eine marine Fauna aufweisende Periode, der Yoldiazeit. Aus dem Ancylus-Becken sind nun die arktischen marinen Formen allmählich durch Anpassung in Süßwasserformen übergegangen und durch aktive Wanderung in die norddeutschen Seen gelangt.

---

32. Sitzung am 6. Dezember. Vortragsabend der anthropologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KLUSSMANN: Beiträge zur mykenischen Kultur.

Der Vortragende legte in Lichtbildern die Grundrisse der drei kretischen Paläste von Knossos, Phaistos und Hagia Triada vor und wies, DÖRPFELDS Forschungen folgend, nach, daß sie nicht einheitliche Anlagen sind, sondern bei genauerer Prüfung sich zwei im Grundriß, in der Technik und nach den im Schutte aufgefundenen Tonwaren ganz verschiedene Palastarten erkennen lassen; auf einem älteren Palaste ist ein zweiter, teilweise mit Benutzung des früheren Materials, wie die Steinmetzzeichen beweisen, errichtet worden. Am deutlichsten läßt sich durch Scheidung in Phaistos erkennen, wo über dem Westhofe des älteren Palastes ein geräumiges, nach außen gerichtetes Megaron aufgebaut ist. Die altkretischen Paläste kennen noch kein großes Megaron als Hauptraum der ganzen Anlage, ihnen eigentümlich ist ein großer, mit Säulen eingefaßter Zentralhof, welchen zahlreiche Zimmer, Korridore und Höfe umgeben. Ferner gehören den älteren Bauten an die sogenannten Pfeilersäle und die einsäuligen Propyläen. Mit diesen kretischen Palästen stimmen die mykenisch-homerischen Paläste in Griechenland

in Technik und Ornamentik bis auf einige geringe Unterschiede völlig überein, und so bestätigt die mit jedem Jahre sich vertiefende Bekanntschaft mit den baulichen Elementen dieser beiden Gruppen auch hier wieder die literarische Überlieferung, daß kretische Baumeister an der Burg von Tiryns mitarbeiteten. Auch die bekannte Notiz des Thukydides, daß Minos die Herrschaft der Karer in Kreta brach, wird durch die Lehre der Ruinen zu einer sicheren historischen Tatsache, und dann ist der Schluß nicht abzuweisen, daß die altkretische Kultur die karische ist, wie schon KÖHLER vermutete. Zum Schlusse wurde das bekannte Steatitgefäß von Hagia Triada vorgelegt und an mehreren Einzelheiten der Reliefdarstellung eines Festzuges kretischer Mannen, welchen der Herrscher in einem weiten Panzer voranschreitet, auf die nahen Beziehungen Kretas zu Ägypten hingewiesen.

Demonstration — Herr Dr. K. HAGEN: Ägyptische Altertümer.

Der Kaiserliche Gesandte Dr. MARTIN RÜCKER JENISCH, dem das Museum die prachtvolle Mumie des Maachons verdankt, hat in liebenswürdigster Weise den Wünschen des Museums nach Gegenständen, die sich auf das tägliche Leben der alten Ägypter beziehen, entsprochen. Das hervorragendste Stück ist ein hölzerner Klappstuhl, dessen Beine in Entenköpfe auslaufen. Das Sitzleder ist leider nicht erhalten. Zu erwähnen sind ferner ein Bogen, steinerne Pfeilspitzen, ein Bronzedolch mit charakteristischem Griff mit elfenbeinerner Kopfplatte, verschieden geformte bronzene Beilklingen, Handwerksgerät, Sandalen aus Palmblättern geflochten, ein Bronzespiegel, Fingerringe aus Glas und Fayence, ein Schminkbüchschen, ein steinernes Salbengefäß, eine kleine, dünne Schieferplatte in Fischform zum Aufreiben der Schminke (der ältesten Zeit angehörend), ein als Weihegeschenk bestimmtes Sistrum (klirrendes Musikinstrument der Frauen und des Kultus) aus Fayence, eine Kopfstütze aus gelbem Kalkstein, vier Eingeweidekrüge, darstellend die vier Osirissöhne, die den Toten im Jenseits vor Hunger und Durst schützen sollen, eine Opfertafel aus Ton, einen Schlachthof darstellend, eine Anzahl Götterbilder aus der griechisch-römischen Zeit in eigenartigem Mischstil, eine sogenannte Horusplatte aus Speckstein (Horus auf Krokodilen stehend als Schutz gegen den Biß wilder und giftiger Tiere), elfenbeinerne Kastagnetten, verschiedene Amulette usw., ferner die bunte Papphülle einer Kindermumie der griechisch-römischen Zeit in der Tracht der Lebenden mit Kränzen und Goldschmuck und ein feinmodellierter Kopf mit Glasaugen, wie solche auf den Mumienballen als Porträt des Verstorbenen in der Spätzeit befestigt wurden. Mit einem Dank an den Geschenkgeber schloß der Vortragende die Vorführung dieser für das Museum sehr bedeutungsvollen neuen Erwerbungen.

33. Sitzung am 13. Dezember.

Demonstration — Herr Woldemar Kein: Bilder von unseren Vereinsexkursionen.

Der Vortragende führte etwa 80 von ihm hergestellte Lichtbilder vor, von denen die meisten während der beiden letzten Jahre auf den wissenschaftlichen Exkursionen des Vereins in die nähere oder fernere Umgebung Hamburgs aufgenommen worden sind. Der größte Teil der Diapositive war mit Hilfe des Pinsels mit Lasurfarben gemalt, und zwar besonders in der Absicht, die Unterscheidbarkeit der Objekte zu erhöhen und eine bessere Verständlichkeit der Bilder zu erzielen.

Zuerst führte der Redner seine Zuhörer bei einem schönen Efeuhaus und der alten Rolandsäule in Wedel vorbei in das alte Dünengebiet der Holmer Sandberge, wo sich *Empetrum nigrum* in schöner Entwicklung findet. Dann ging es in den Forst Rosengarten bei Harburg. Da das trübe Wetter das Photographieren beeinträchtigt hatte, so waren (Mitte März) Zweige von Bäumen und Sträuchern gesammelt, zu Hause in Wasser gestellt und nach dem Aufblühen photographiert worden. Auf der weißen Leinwand erschienen z. B. knospende und aufgeblühte Zweige der Zitterpappel, der Haselnuß, des Stechginsters, des Seidelbastes und als Gegensatz ein herrlicher Pfirsichzweig. Auch der wohlbekannte »Karlstein«, ein gewaltiger Findlingsblock, zeigte sich im Bilde.

Ein dritter Ausflug hatte das Rethwischholz bei Oldesloe zum Ziele, wo eine seltene Lichtnelke, *Melandryum Presli*, gesucht werden sollte. Der Vortragende bedauerte, diese nicht zeigen zu können, dafür entschädigte er mit Aufnahmen von *Arum maculatum*, Waldmeister und einer Kindergruppe (Töchter des liebenswürdigen Führers der Exkursion). Es folgte eine herrliche Hülse oder Stechpalme (*Ilex aquifolium*), die in Schlutup bei Jersbek (Bargteheide) auf dem Grundstück des Herrn Offen steht.

Eine besonders interessante Fahrt war die nach dem Forst Heidmühlen bei Neumünster, wo es galt, unter Führung von Herrn Justus Schmidt die einzige in Schleswig-Holstein vorkommende Mistel (*Viscum album*) aufzusuchen. Herr Kein zeigte das Bild des Schmarotzerstrauches, der sieben bis acht Meter hoch auf einer Birke steht, sowie das des ganzen Baumes und als Gegenstück eine von Herrn Ansorge in Klein-Flottbek auf einem Apfelbaume künstlich gezogene Mistelpflanze, ferner eine Birke mit Hexenbesen, die leicht mit Misteln verwechselt werden können.

Hieran schlossen sich Bilder von Flechten, Moosen und Pilzen, gesammelt in Klövensteen, in der Hahnheide und in den Lohbergen. Sehr originell war eine alte Buche aus der Hahnheide, die über und über mit dem Buchenpilz (*Polyporus fomentarius*) bedeckt war, der den Feuerschwamm liefert. — Bekanntlich hat Prof. Conwentz aus Danzig in letzter Zeit nachgewiesen, daß die Rottanne oder Fichte (*Picea excelsa*) im norddeutschen Flachlande einheimisch und nicht bloß durch künstliche

Anpflanzung hier entstanden ist Unter Führung von Herrn Prof. Dr. ZACHARIAS unternahm der Verein einen Ausflug nach Unterlüß in der Lüneburger Heide, wo Prof. CONWENTZ solche urwüchsige Fichten nachgewiesen hat. Man gelangte alsbald in den Süll, einen im Volksmunde als Urwald bezeichneten alten Wald. Die vorgezeigten Bilder stellten eine wundervolle starke Fichte dar, deren Wipfel vom Sturme zerstört, aber durch vier neue aus emporgekrümmten Zweigen gebildete Wipfel ersetzt war, dann eine »Harfenfichte« mit drei aus Ästen gebildeten neuen Stämmen, jungen Fichtenanflug auf altem, vermodertem Stocke, eine Mutterfichte mit einem durch Senker entstandenen großen Kreis von Tochterfichten, ferner gewaltige Fichten, von denen die stärkste mit leuchterartig emporstrebenden Ästen einen Umfang von 3,30 Meter hat, sowie ein wohl verlassenes Nest eines schwarzen Storches hoch oben in einer alten Eiche. Der Redner fügte hinzu, daß er, der Anregung des Prof. CONWENTZ folgend, auch die Lohberge bei Buchholz besucht und dort starke, offenbar auch urwüchsige Fichten bis zu einem Umfang von 2,90 Meter aufgefunden habe. Auch in Blankenese, und zwar im Parke des verstorbenen Herrn GODEFFROY, steht eine Fichte von 2,65 Meter Stammumfang, wohl die größte in unserer nächsten Nähe.

Nachdem noch einige Aufnahmen, gelegentlich eines Vereinsausfluges nach der Drachenstation in Groß-Borstel gewonnen, auf denen auch die Herren und Damen unseres Vereins zu sehen waren, vorgezeigt worden waren, folgte eine Anzahl von großen Eiben (*Taxus baccata*) aus unserer Nachbarschaft. Die schönste darunter ist jedenfalls diejenige, welche beim Dorfteiche in Othmarschen steht und einen Umfang von 2,30 Meter hat, ein männliches Exemplar. Das Alter eines solchen Baumes anzugeben, ist kaum möglich, da die Dicke der Jahresringe bedeutende Schwankungen aufweist. Man könnte das Alter des obigen Baumes, wenn man einen Durchschnittswert annimmt, auf 600 Jahre berechnen, möglicherweise ist er aber auch erst halb so alt. Eine zweite ebenso starke Eibe steht dicht bei der ersten im Garten des Herrn COHRS, andere schöne Stücke im Parke zu Haseldorf bei Ütersen und im Garten des Gutes Daudiek bei Horneburg. Aus der Gegend dieses letzten Ortes wurde eine Anzahl reizender Heidebilder vorgeführt, denen sich eine kleine Gruppe von Bildern aus dem Ohlsdorfer Friedhofe anschloß. Dabei wurde einem Sommerbilde mit seiner Farbenpracht gewöhnlich ein von demselben Standpunkte aus aufgenommenes Winterbild im tiefen Schnee entgegengestellt. Der Vortragende schloß mit dem Danke an alle Teilnehmer der Exkursionen, die ihn bei der Auswahl der Objekte freundlichst beraten und unterstützt haben, und mit dem Wunsche, daß die Vorführung für die Teilnehmer an den Ausflügen eine schöne Erinnerung an das Gesehene, für die übrigen Anwesenden aber ein Anreiz zur Teilnahme an späteren Ausflügen sein möchte.

34. Sitzung am 20. Dezember.

Demonstration — Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: HERTZ'sche Hohlspiegelversuche mit dem Kohärer.

Der Vortragende zeigte einige Versuche mit HERTZ'schen Hohlspiegeln, deren sicheres Gelingen dadurch sehr erleichtert war, daß, entgegen andern Ausführungsverfahren, in diesen Apparaten die Sendefunkenstrecke in einem Hohlspiegel und der Empfänger im andern durch zwei gleiche Paare von Metallkörpern gebildet sind, so daß zwischen diesen Abstimmung besteht. Zwischen die Metallkörper des Empfängers ist ein kleiner, sehr einfacher Kohärer nach WEINHOLD eingeführt, dessen Metallpulver von einem Fünfpfennigstück abgefeilte Späne sind. Mit diesen Apparaten ließ sich die Polarisation und die Reflexion der elektrischen Wellen außerordentlich leicht zeigen.

Vortrag — Herr Dr. B. WALTER: Über das Leuchten der Luft unter dem Einflusse radioaktiver Stoffe.

Vor einiger Zeit machte der Vortragende die Entdeckung, daß die von einer Polonium (Radiotellur)-Platte ausgehenden α-Strahlen in der umgebenden Luft eine lichtartige Strahlung hervorrufen, die zwar so schwach ist, daß sie mit dem Auge nicht beobachtet werden kann, die sich aber mit Hülfe einer photographischen Platte verhältnismäßig leicht nachweisen läßt. Sie besteht zu ganz überwiegendem Teile aus ultravioletten Strahlen, so daß auch schon deshalb ihre Sichtbarkeit für das Auge erschwert ist. Die Untersuchung verschiedener Gase und Gasgemische ergab, daß nicht etwa der Sauerstoff, sondern vielmehr der Stickstoff der Luft vom Polonium zum Leuchten gebracht wird, und daß diese Leuchtfähigkeit des Stickstoffs schon durch 1—2 % Verunreinigung mit einem andern Gase auf mehr als die Hälfte ihrer Intensität abgeschwächt wird. So leuchtet auch die atmosphärische Luft, in der ja dem Stickstoff etwa 20 % Sauerstoff beigemischt sind, vier- bis fünfmal schwächer als reiner Stickstoff. Auch das schwache, aber deutlich sichtbare Licht, welches jedes reine Radiumpräparat aussendet, rührt nach den Versuchen von Herrn und Frau HUGGINS von dem es umgebenden Stickstoff her, wie man in diesem Falle sogar durch spektrographische Aufnahmen nachweisen kann, und es dürfte sich daher auch hier um dieselbe Erscheinung handeln wie oben beim Polonium. Die Frage, ob noch andere Gase als Stickstoff durch radioaktive Substanzen zum Leuchten gebracht werden können, ist noch nicht entschieden, jedenfalls aber ist es z. B. bei dem Wasserstoff und der Kohlensäure ganz außerordentlich viel schwächer als beim Stickstoff.

Demonstration — Herr Dr. B. WALTER: Das ZEEMANN'sche Phänomen.

Die große Wichtigkeit, die der im Jahre 1896 von dem holländischen Physiker ZEEMANN entdeckten Veränderung der Schwin-

gungsperiode eines Lichtstrahles im magnetischen Felde beigemessen wird, ergibt sich schon daraus, daß sie ihrem Entdecker den Nobelpreis eingetragen hat. Die betreffenden Versuche sind jedoch nicht ganz leicht auszuführen und waren auch bis dahin in Hamburg noch nicht gezeigt worden; sie gelingen aber in verhältnismäßig einfacher Weise mit Hülfe der neuerdings sogar im Handel befindlichen Quecksilberlampen, da diese ein außerordentlich intensives Linienspektrum, d. h. ein Licht mit ganz bestimmten Schwingungsperioden aussenden, wie es natürlich für diese Versuche erforderlich ist. Eine solche, zwischen den Polen eines starken Elektromagneten aufgestellte Lampe benutzte nun der Vortragende zur Demonstration der Erscheinung, nachdem er vorher die theoretische Bedeutung und die hauptsächlichsten Formen derselben kurz erläutert hatte.

---

2. Gruppensitzungen.

a. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 11. Februar.
   - Vortrag — Herr Dr. R. TIMM: Über die Splanchnaceen.
   - Demonstration — Herr Dr. R. TIMM: Neue Moosfunde aus der Umgegend Hamburgs.
   - Demonstration — Herr O. JAAP: Seltene Moose aus der Umgegend Hamburgs.

2. Sitzung am 25. März.
   - Vortrag — Herr F. ERICHSEN: Die Bedeutung der Knicks als Windschutz und ihre Vegetation.

3. Sitzung am 13. Mai.
   - Vortrag — Herr F. BOCK: Über den Bau der Laubblätter von Frankenia.
   - Demonstration — Herr O. JAAP: Vorlage von Pilzen, Moosen und Flechten.

4. Sitzung am 28. Oktober.
   - Demonstration — Herr P. JUNGE: Vorlage neuer Funde aus der norddeutschen Tiefebene.
   - Demonstration — Herr A. EMBDEN und Herr Dr. C. BRICK: Vorlage von Pilzen aus der heimatlichen Flora.

5. Sitzung am 9. Dezember.

Demonstration — Herr F. ERICHSEN: Neuheiten aus der heimatlichen Flechtenflora.

Demonstration — Herr Prof. Dr. E. ZACHARIAS: Ausbeute einer Exkursion in die österreichischen Küstenländer.

Sitzungen der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

1. Sitzung am 3. Juli (konstituierende Sitzung).

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Über die Aufgaben und Ziele einer Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Redner führte unter anderem den Gedanken aus, daß die Arbeit der Gruppe gerichtet sein müsse auf die gegenseitige Anregung ihrer Mitglieder zu stetem Fortarbeiten auf dem Gebiete der Unterrichtsmethoden und Unterrichtsmittel, sowie auf die Verschmelzung ihrer Interessen, daß an diese innere Arbeit sich aber die Arbeit nach außen zur Weiterentwicklung der äußeren Bedingungen des Unterrichts, besonders der Lehrpläne anschließen müsse. Ganz besonders wurde am Schluß die Notwendigkeit einer gleichmäßigen und gleichzeitigen Berücksichtigung aller naturwissenschaftlichen Zweige (Physik, Chemie, Biologie, naturwissenschaftliche Geographie) innerhalb der Unterrichtsgruppe betont. In der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion wies Herr Dr. WOHLWILL auf die erfreuliche Tatsache hin, daß eine größere Zahl von Nichtlehrern erschienen und zum Teil auch zur praktischen Mitarbeit bereit sei.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Ausgewählte Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst.

Der Vortragende demonstrierte eine Anzahl ausgewählter Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen, wie sie an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst ausgeführt werden, nämlich: Bestimmung der Schwingungszahl eines Tons mittels schwingender Saiten, Bestimmung des Luftgewichts ohne Luftpumpe, Ableitung des Mariotteschen Gesetzes, Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten der Gase nach zwei verschiedenen Methoden, der spezifischen Wärme fester Körper, der Verdampfungswärme des Wassers und des elektrischen Widerstandes von Metalldrähten nach der Substitutionsmethode unter Benutzung der Glühlampe als Stromstärkemesser.

2. Sitzung am 13. November.

Vortrag — Herr Dr. W. Schwarze: Über biologische Klassenausflüge.

Der Vortragende führte zunächst aus, wie die Änderung der Ziele und Methode des biologischen Schulunterrichts notwendig zu einer Änderung der biologischen Klassenausflüge führen mußte. In früheren Jahren, als die Kenntnis des Systems und der Morphologie das Hauptziel des Unterrichts war, dienten die Ausflüge dazu, möglichst viele Pflanzen zu sammeln, zu registrieren und ins Herbarium einzulegen. In den letzten Jahrzehnten hat sich ein allmählicher, aber gründlicher Umschwung im biologischen Unterricht vollzogen, der in folgenden beiden Forderungen zum Ausdruck kommt: 1. Die Pflanzen und Tiere werden nicht mehr für sich, losgelöst aus ihren natürlichen Lebensbedingungen, sondern als lebendige Glieder der Natur in ihrer Abhängigkeit vom Boden und Klima, vom Wechsel des Jahres- und Tageszeiten, von der Belichtung und von anderen Lebewesen betrachtet 2. Den Schülern muß, wo es sich irgend ermöglichen läßt, Gelegenheit zu selbstständigen Beobachtungen gegeben werden. Erkennt man diese beide Forderungen als berechtigt an, so ergibt sich daraus, unabweisbar die dritte Forderung, daß nämlich den Schülern Gelegenheit gegeben werden muß, Pflanzen und Tiere in und mit ihrer natürlichen Umgebung zu beobachten. Dieser »Unterricht im Freien« muß sich natürlich eng an das Klassenpensum anschließen und dem Fassungsvermögen der Schüler angepaßt sein. Da der Kreis der zu beobachtenden Dinge gegen früher außerordentlich erweitert ist, so gerät man leicht in ein Dilemma zwischen Wollen und Können, wenn man sich nicht für den einzelnen Ausflug bestimmt umgrenzte Aufgaben stellt. Als Beispiele sind zu nennen: die Frühlingsflora des Waldbodens, der Brachäcker und der Wiesen; die Lebensgemeinschaften des Getreidefeldes, des Moores, der Heide, der Dünen, der Teiche und Gräben und der Flußufer; Bäume und Sträucher im Vorfrühling, im Sommer und Herbst; Wiesen-, Wald- und Sandgräser, Kryptogamen im Frühling und im Herbst; das Elbufer zwischen Blankenese und Schulau; Marsch und Geest, Deiche und Außendeichsländereien. Da auf diesen Ausflügen auch die Topographie und die Bodenbildung berücksichtigt werden, so können sie schließlich, zweckmäßig angeordnet, zu einer auf eigener Anschauung beruhenden biologisch-geographischen Heimatskunde führen, die als das erstrebenswerteste Ziel des biologischen Unterrichts der unteren und mittleren Klassen zu betrachten ist. Diese Art des Unterrichts hat auch den Vorteil, daß das Interesse der Schüler und ihr Blick für das Leben in der Natur in viel höherem Maße geweckt werden, und daß das Erlernte sich besser einprägt als im gewöhnlichen Klassenunterricht. Eine solche Anregung und Anleitung zum Beobachten wirkt über die Schulzeit hinaus fort und macht das Spazierengehen und Reisen genuß- und inhaltsreich. Die Vorteile eines derartigen Unterrichts sind so bedeutend, daß nach der Ansicht des Vortragenden vier bis sechs Ausflüge im Sommerhalbjahre mit je zwei darauf folgenden Schul-

stunden zur Besprechung der Beobachtungen und sechs bis acht Stunden am Schlusse des Halbjahres zur Zusammenfassung und Wiederholung einen vollwertigen Ersatz unseres normalen Klassenunterrichts geben würden. Es wurde dann an einem bestimmten Beispiel, einem Ausfluge in die Große Koppel bei Reinbek, zur Untersuchung der Frühlingsflora des Waldbodens und der Brachäcker, gezeigt, wie ein derartiger Ausflug vorbereitet wird, wie die Untersuchung des Bodens, der Belichtung und der Pflanzen selbst ausgeführt wird, und wie in dem darauf folgenden Unterricht aus den Beobachtungen die Anpassung der Frühlings-Waldblumen und der Ackerunkräuter an ihre Umgebung erklärt werden. Ebenso wurden die Lebensgemeinschaften der Getreidefelder und der Wiesen kurz erörtert. Der Vortragende erwähnte ferner die vielen Schwierigkeiten äußerer und innerer Art, welche sich der Ausführung der Ausflüge entgegenstellen und die zur Folge haben, daß viel zu wenig Ausflüge gemacht werden. Schließlich wurde den Leitern der Klassenausflüge dringend ans Herz gelegt, dahin zu wirken, daß die seltenen Pflanzen unserer heimischen Flora nicht durch botanisierende Schüler ausgerottet würden, da der Vorteil, den der Schüler durch das Sammeln und Einlegen solcher Seltenheiten habe, den Schaden bei weitem nicht aufwöge.

Vortrag — Herr Dr. P. SCHLEE: Ein Ausflug in die Boberger Dünen (mit Lichtbildern).

Der Redner hatte sich die Aufgabe gestellt, an einem konkreten Beispiel darzulegen, daß unterrichtliche Klassenausflüge auch für den geographischen und geologischen Unterricht von großem Werte sind. Er hatte dazu einen Ausflug in die Boberger Dünen gewählt. Dieses Flugsandgebiet befindet sich zwischen Hamburg und Bergedorf in der Marschniederung nahe am Geestrande. An der Hand von Lichtbildern, die nach eigenen Aufnahmen des Vortragenden angefertigt waren, wurden einige der Beobachtungen erörtert, die man hier mit den Schülern anstellen kann. Emfehlenswert ist es, das Dünengebiet bei trockenem, windigem Wetter zu besuchen. Dann sieht man den Wind ordentlich an der Arbeit. In weißen Schleiern fliegt der Sand über die Kuppen der Hügel hin und fällt in ihrem Windschatten zu Boden. Die feinen wellenförmigen Skulpturen, die der Wind dabei der Sandoberfläche aufprägt, finden Beachtung und führen zum Vergleich mit den durch bewegtes Wasser auf Sandboden verursachten Riffelmarken, mit den Wellen der windbewegten Wasseroberfläche und mit den Wogenwolken und Schäfchenreihen am Himmel. Das sind alles Erscheinungen, die von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus zu erklären sind. Wir bemerken weiter das Vordringen des Sandes mit den vorherrschenden Westwinden über die ebene Moorfläche und in die Gärten von Boberg hinein, studieren an den steilen Wänden alter, vom Winde wieder angerissener Dünen ihre unregelmäßige Schichtung aus feinerem und gröberem Sande nnd verfolgen die dunklen, an den Hängen sichtbaren Humusstreifen, die Kunde geben von ehemaligen, Pflanzenwuchs tragenden, dann vom Sande überschütteten Oberflächen. Nachdem der Vortragende

noch einige Bilder von charakteristichen Pflanzen des Flugsandes, insbesondere des Strandhafers, der Sandsegge und der kriechenden Weide, erläutert hatte, beschloß er seine Ausführungen mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Ziele und den großen Wert derartigen Unterrichts im Freien.

---

3. Sitzung am 11. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. L. DOERMER: Über die Fortbildung der naturwissenschaftlichen Lehrer und ihre Unterstützung von Seiten der Behörde.

Ein wirklich anschaulicher und wissenschaftlich richtiger Unterricht in den Naturwissenschaften ist nur dann möglich, wenn der Lehrer über eigene Anschauung verfügt, wenn er selbst noch mit seiner Wissenschaft in inniger Berührung steht. Indem der Vortragende die Benutzung der hier in Hamburg vorhandenen vorzüglichen Weiterbildungsmittel, der wissenschaftlichen Institute und Bibliotheken usw. als selbstverständlich voraussetzt, bespricht er nur jene Fortbildungsmittel die außerhalb Hamburgs in Betracht kommen. Dahin rechnet er vor allem die naturwissenschaftlichen Kongresse, wo ein Meinungsaustausch mit Männern gleichen Strebens, mit Gelehrten und Technikern stattfindet, woran sich Besichtigungen technischer Anlagen anschließen, die sonst oft unzugänglich sind, wo überhaupt eine Menge anschaulicher, durch Bücher- und Zeitschriftenstudium nicht zu erlangender Kenntnisse erworben und neue Anregung in reicher Fülle gefunden wird. Als weitere wichtige Fortbildungsmittel erwähnt der Vortragende die Besichtigung namhafter naturwissenschaftlicher Schuleinrichtungen an anderen Orten, wissenschaftliche Reisen, Ferienkurse u. a. Die Förderung dieser Fortbildungsbestrebungen von seiten des Staates — in ähnlicher Weise wie es bereits den Lehrern neuerer Sprache gegenüber geschieht — wird als äußerst wünschenswert bezeichnet. Auf den Vortrag folgte eine Diskussion, welche sich besonders mit den hiesigen Fortbildungsmitteln beschäftigte.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Was kann auf der Hochschule für die Ausbildung der naturwissenschaftlichen Schulamtskandidaten für ihren Beruf geschehen?

Die Ansichten des Vortragenden lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß es sich auf der Universität nicht, wie hier und da wohl vorgeschlagen wird, um eine Einführung des Studierenden in die Methodik des Schulunterrichts handeln kann — diese muß vielmehr dem Anleitungsjahre vorbehalten bleiben — daß dagegen eine eingehendere wissenschaftliche Behandlnng desjenigen Stoffes, welcher später im Schulunterricht Verwendung finden soll, notwendig, sowie endlich mehr Anleitung zur Ausbildung experimenteller Geschicklichkeit erwünscht ist. Das wurde für die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften im Vortrage selbst sowie in der sich daran anschließenden und in den Hauptpunkten zustimmenden Besprechung näher ausgeführt.

Vortrag — Herr Dr. E. KRÜGER: Die biologischen Schülerübungen an der Oberrealschule vor dem Holstenthor.

Nach einer historischen Einleitung und einer Übersicht über die vorhandene Litteratur ging der Vortragende zunächst auf die Bedeutung der biologischen Übungen ein. Diese liegt hauptsächlich in der Entwicklung der Fähigkeit zur genauen Beobachtung, in zweiter Linie erst in der Erlangung von gewissen praktischen Fertigkeiten. Die Verbindung von Schülerübungen mit dem eigentlichen Unterrichte führt zu dem nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß durch den Reiz der Selbstbetätigung die Erinnerung intensiver, das Interesse lebhafter wird. So können auch die Übungen dazu beitragen, daß der Schüler lernt, die ihn nmgebende lebendige Natur mit Verständnis und Achtung anzuschauen. Nach Beschreibung der zu den Übungen nötigen Hilfsmittel wurde der Verlauf einer Lehrstunde geschildert unter besonderer Betonung des Zeichnens nach den von den Schülern selbst verfertigten Präparaten. Eine eingehende Beschreibung des botanischen und zoologischen Stoffes folgte. In der Zoologie wurden besonders die anatomischen Übungen berücksichtigt und die äußeren Schwierigkeiten bei der Beobachtung lebender Tiere hervorgehoben. — An den Vortrag schloß sich eine Diskussion, in der unter anderm betont wurde, daß der biologische Unterricht schon seit langem die selbsttätige Beschäftigung des Schülers mit dem Untersuchungsobjekt (an ausgeteilten Pflanzen, Insekten u. a.) als Unterrichtsmittel verwendet und daß insofern dem biologischen Unterrichte auf dem Gebiete der jetzt als so wichtig erkannten naturwissenschaftlichen Schülerübungen die Priorität gebührt. Endlich wurde gezeigt, daß diese Art des Unterrichts auch in den Unter- und Mittelklassen noch sehr entwicklungsfähig ist.

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

22. Januar	Wedel — Uetersen.
19. Februar.	Rosengarten.
19. März.	Hittfeld — Hausbruch.
9. April.	Rodenbecker Quellental.
28. Mai.	Oldesloe.
9. Juli.	Bodenteich bei Uelzen.
27. August.	Curauer Moor.
24. September.	Unterlüss.
22. Oktober.	Volksdorf.
12. November.	Trittau.
17. Dezember.	Klecken.

4. Besichtigungen.

1. Besichtigung der Licht- und Steindruckerei der Firma Knackstedt & Näther am 14. Juni.

Die Firma betreibt die Herstellung von Ansichtspostkarten und verwendet bei einem Personal von gegen 200 Personen 15 Schnellpressen und über 20 Hülfsmaschinen. Alljährlich werden aus etwa 70 Waggonladungen Karton gegen 70 Millionen Postkarten erzeugt, und zwar meist nach Originalaufnahmen, da die Firma für das hiesige und das 1902 in Paris errichtete Haus ständig 20 Photographen und mehr unterwegs hat. So finden sich weit über 120,000 Originalaufnahmen, von denen photographische Abzüge im Handel nicht zu erhalten sind, im Besitz der Firma.

Das Lichtdruckverfahren beruht im wesentlichen darauf, daß Gelatine in Verbindung mit doppelt chromsaurem Kalium unter der Einwirkung des Lichtes eine chemische Veränderung erfährt; die vom Lichte getroffenen Stellen verhärten, während die unbelichtet gebliebenen die Eigenschaft, in Wasser aufzuquellen, beibehalten. Zum Zwecke des Schnellpressendruckes werden nun 9—10 mm starke Glasplatten mit »Chrom-Gelatine« übergossen und in großen, elektrisch geheizten Kästen, die eine gleichmäßige Temperatur von 40—45° haben, geschützt gegen Staub und Licht, langsam getrocknet. Bei dieser Temperatur kann die Gelatineschicht nicht schmelzen, sondern erhält eine runzelige Oberfläche, die je nach der Feinheit des »Kornes« die Wiedergabe der Halbtöne ermöglicht, die gerade den Lichtdruck so modulationsreich machen. Nach dem Trocknen werden die Platten mit seitenrichtigen Negativfolien in einem Kopierrahmen dem Lichte ausgesetzt, durch Auswässern der Chromsalze fixiert, getrocknet und so druckreif gemacht. In der Maschine wird die Gelatineschicht durch Glyzerin wieder zum Aufquellen gebracht und unter den Farbwalzen hin- und hergeführt. Die Abgabe der Farbe geschieht nur an solchen Stellen, wo die Gelatine durch Belichtung gehärtet ist; alle anderen Stellen stoßen je nach dem Grade der Belichtung resp. Erhärtung der Gelatine die Farbe mehr oder weniger ab. — Die für den Chromodruck erforderlichen Lithographien werden im eigenen Atelier von 20 Lithographen angefertigt, auf Lithographiesteine abgezogen und von diesen Steinen werden die einzelnen Farben unter der Schnellpresse gedruckt. In der Buchdruckerei wird den Karten die Bezeichnung des Bildes aufgedruckt und die Adreßseite mit den vorschriftsmäßigen Angaben versehen. Durch mächtige Schneidemaschinen werden dann ganze Bündel der großen Kartons, die bis zu 36 Einzelbilder umfassen in lose Karten zerlegt und versandfähig zubereitet.

2. Besichtigung der Drachenstation der Deutschen Seewarte (Groß-Borstel, Violastraße) am 14. Juni.

Die Deutsche Seewarte nahm seit dem Sommer 1898 meteorologische Drachenaufsteige in ihr Arbeitsprogramm auf; sie wurde

hierzu durch Versuche angeregt, welche wenige Jahre vorher mit vielem Erfolg in Nordamerika zur Ausführung kamen. Die ersten Aufstiege mit Registrierapparaten fanden in Eimsbüttel am Isebekkanal statt. Im Jahre 1903 wurde die neue Station in Groß-Borstel eingerichtet. Dort befindet sich jetzt in einem Gebäude vereinigt ein Bureau, eine Drachenwerkstatt und ein Aufbewahrungsraum für Drachen. Die Drachen sind kastenförmig gebaut, etwa $1^1/_2$ bis 2 Meter breit und lang und $^1/_2$ bis 1 Meter tief und bestehen aus einem leichten, mit Zeug überspannten Holzgerüste, mit 4—7 qm wirksamer Fläche und einem Gewichte von $2^1/_2$—$4^1/_2$ kg; zwei seitlich angebrachte Flügel erleichtern bei einigen Drachen den Aufstieg. Etwa 60 Meter von dem Stationsgebäude entfernt steht auf einem kleinen Hügel eine auf Rollen drehbare Hütte. Hier befindet sich eine Winde mit einem darauf gewickelten etwa 10,000 Meter langen und 0,7 bis 1 Millimeter dicken Stahldraht, der den Drachen hält. In dem aufzulassenden Drachen wird ein »Meteorograph«, bestehend aus einem Barometer, Thermometer, Hygrometer und Anemometer, hängend befestigt. Dieser ganze Apparat ist aus Aluminium oder Magnalium angefertigt und etwa 1 kg schwer; er ist so eingerichtet, daß die Angaben der einzelnen Instrumente vermittelst Schreibfedern auf eine mit Papier bespannte und durch ein Uhrwerk gedrehte Trommel übertragen werden. Durch Steigenlassen der Drachen bei genügender Windstärke und unter Zuhülfenahme von kleineren Nebendrachen, die an kurzen, am Hauptdrahte befestigten dünneren Nebendrähten hochgelassen werden, können Höhen von 5000 Meter und darüber erreicht werden. Die abgelesene Temperatur, Feuchtigkeit und Windstärke werden sofort telephonisch der Seewarte mitgeteilt, wo die Daten noch an demselben Tage in dem autographierten Wetterberichte erscheinen. Ein Drachenaufstieg, das Ankoppeln von zwei Hülfsdrachen, das Einholen des Drachendrahtes mit einem Spiritus-Explosionsmotor, das Berechnen der erreichten Höhe (990 Meter) aus dem Barometerstande und das Ablesen der meteorographischen Aufzeichnungen wurden von den Beamten der Station, den Herren Prof. KOEPPEN und Dr. PERLEWITZ, vorgeführt und eingehend erläutert.

3. Besichtigungen im Botanischen Garten am 28. Juni (im Anschluß an die 24. Sitzung.)

4. Besichtigung der Ausrüstung der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition am 29. Juni.

Die zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 30. August in Souk-Ahras (Algier) bestimmten Instrumente, zu deren Beschaffung außer den staatlichen Mitteln die Senator JENISCH-Stiftung, die KELLINGHUSEN-Stiftung sowie private Gönner beigetragen haben, waren im Garten der Sternwarte aufgestellt und wurden von den Herren Prof. Dr. SCHORR und Dr. SCHWASSMANN erläutert.

Um die Korona der Sonne in möglichst großem Umfange aufnehmen zu können, war ein Insrument von 16 cm Objektivöffnung und 20 Meter Brennweite horizontal aufgestellt, auf dessen

Objektiv die Sonnenstrahlen durch den Spiegel eines Coelostaten geworfen werden. Der Spiegel folgt durch ein Uhrwerk der scheinbaren Bewegung der Sonne. Das »Rohr« dieses Instruments besteht aus einem langen, mit Ledertuch und schwarzem Futter überzogenen, aus Holzrahmen hergestellten Kanal. Zur photographischen Camera gehören Platten von 70 × 80 cm Größe. Zur Anfnahme der Sonnen-Umgebung dient ein Instrument mit 2 gleichen Fernrohren, die Objektive von 10 cm Durchmesser und 400 cm Brennweite besitzen. Beide sind zusammen parallaktisch montiert und etwas gegen einander geneigt, so daß man gleichzeitig in dem einen die östliche, in dem anderen die westliche Umgebung der Sonne photographieren kann. Mit jedem Instrument sollen 2 Aufnahmen von 1½—2 Minuten Expositionsdauer gemacht werden, damit etwaige Plattenfehler festgestellt werden können. Das hier bei der geographischen Breite von Hamburg von 53½ Grad etwas geneigt stehende Fundament dieses Doppel-Instruments wird in Souk-Ahras bei der Breite von 36 Grad horizontal stehen. An der Seite des Apparats befindet sich das Uhrwerk, das es der Sonne nachführt. Unterhalb der beiden großen photographischen Fernrohre befinden sich noch 4 kleinere Instrumente. Das eine derselben enthält das Objektiv, mit dem WITT 1898 auf der Urania-Sternwarte den Planeten »Eros« entdeckte; 3 von diesen dienen ebenfalls zu Korona-Aufnahmen, das vierte ist mit einem ROWLAND-schen Diffraktions-Gitter für Spektral-Aufnahmen eingerichtet. — Außer diesen Hauptinstrumenten sind noch zu nennen: mehrere kleinere photographische Kameras, ein Kometensucher, ein WEBER-sches Photometer, ein Reflektor mit Selenzelle für Helligkeitsmessungen an der Korona, ein ASZMANNsches Aspirations-Thermometer, ein geschwärztes Sonnenthermometer, ein Thermo- und ein Barograph.

5. Beteiligung an den Veranstaltungen anderer Gesellschaften und Vereine.

1. auf Einladung der Biologischen Abteilung des Ärztlichen Vereins am 24. Oktober.
   Vortrag — Herr Stabsarzt Dr med. FÜLLEBORN: Über tropische Parasiten des Menschen (mit Demonstrationen und Vorführung von Lichtbildern)

2. auf Einladung der Patriotischen Gesellschaft vom 16. November.
   Vortrag — Herr Hans Freiherr von BERLEPSCH (Cassel: Über den Vogelschutz, seine wissenschaftliche Begründung und seine Durchführung.

Anhang.

Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt.

Von

Prof. Dr. CONWENTZ (Danzig).

(Auszug aus einem Vortrage, gehalten in der gemeinschaftlichen Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereins und der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg am 11. Januar 1905).

Völlig unberührte Landschaften sind bei uns wie in anderen Kulturstaaten kaum noch zu finden. Um so wünschenswerter ist es, daß durch Eigenart ausgezeichnete Felspartien, Dünenbildungen, erratische Blöcke, urwüchsige Waldteile, Heiden und Moore usw., sowie Überreste schwindender Pflanzen- und Tierarten als bemerkenswerte Naturdenkmäler erhalten bleiben, und daß die vielen Gefahren, welche jenen Denkmälern vom Menschen teils aus Mängeln seiner Erziehung, teils aus wirtschaftlichen Gründen drohen, abgewendet werden.

So werden auch von amtlicher Seite zuweilen Einrichtungen geduldet und neu getroffen, welche ästhetische und wissenschaftliche Seltenheiten der Landschaft gefährden. Man läßt es z. B. geschehen, daß bemerkenswerte Anhöhen und Berggipfel, deren ursprüngliche Natur sonst ungeschmälert ist, mit Aussichtstürmen, Gasthäusern und solchen Denkmälern besetzt werden, die zu dem betreffenden Gelände in gar keiner Beziehung stehen. Dann kommt es vor, daß an hervorragenden Stellen der Gebirge Reklameaufschriften und dergleichen in großer Schrift und mit auffälliger Farbe ausgeführt werden. Durch die Benutzung von

Wasserkräften hat man es in einzelnen Ländern erreicht, daß kaum noch ein einziger Fluß oder Bach in dem ursprünglichen Zustande besteht; besonders werden Stromschnellen und Wasserfälle, die an sich schon ein Naturdenkmal bilden, immer mehr für industrielle Zwecke ausgenutzt. Nirgends in der Welt ist dieses wohl mehr geschehen, als bei den Trollhättafällen in Schweden.[1]) Während Bilder davon aus der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts die ursprüngliche Schönheit der Natur zeigen, umschließen den schönsten Teil der Stromschnellen jetzt eine elektrische Station, eine Karbid-, eine Zellulose- und eine Ölfabrik, eine Gießerei, ein Walzwerk und viele andere industrielle Etablissements. So ist nur ein Zerrbild der ehemaligen Naturschönheit übrig geblieben.

Des weiteren werden umfangreiche Gebiete der ursprünglichen Natur durch Anlagen von Steinbrüchen gewaltig beeinträchtigt. Es wäre zwar töricht, zu verlangen, daß die Gewinnung von Felssteinen für Tief- und Hochbauten und andere gewerbliche und künstlerische Zwecke verringert würde; aber es müßte doch erreicht werden können, daß der Betrieb von solchen Stellen, die in ästhetischer und wissenschaftlicher Beziehung besonders bemerkenswert sind, abgelenkt und anderswohin verlegt werde. So ist es zu beklagen, daß im Fichtelgebirge groteske Felsbildungen durch Steinhauer bedroht und daß im Erzgebirge geologische Seltenheiten dem Untergange geweiht sind. An der West- und Ostküste Schwedens wird der Granit derartig abgebaut, daß auf weite Strecken hin die Landschaft völlig verändert wird. In der Sächsischen Schweiz liefert der Quadersandstein jährlich ca. 200,000 cbm im Gesamtwerte von mehr als ℳ 2,000,000. Es gereicht dieses zwar der ganzen Gegend zum Segen, da zeitweise an 4000 Arbeiter beschäftigt werden; aber andererseits kann nicht geleugnet werden, daß durch diese Steinbrüche eines der schönsten Naturbilder verunstaltet wird, weshalb auch die

[1]) Conwentz, H., Om skydd åt det naturliga landskapet jämte dess växt- och djurvärld, särskildt i Sverige. Ymer 1904. pag. 18; Fig. 1—3.

sächsische Regierung beschlossen hat, die in ihrem Besitze befindlichen Steinbrüche, soweit sie unmittelbar an der Elbe liegen, nach Ablauf der Pachtverträge eingehen zu lassen. Von Geologen wird dringend empfohlen, daß hier und da in der norddeutschen Tiefebene ein Stück Endmoräne und einige durch Größe, Gesteinsart, Lage oder Pflanzendecke ausgezeichnete erratische Blöcke vor der Gefahr, beim Bau von Landstraßen und Eisenbahnen Verwendung zu finden, bewahrt werden.

Auch die Moorbestände in Deutschland haben bereits unter der Entwässerung und Melioration so stark gelitten, daß ihr völliger Untergang nahe bevorsteht. Wenn die Kultivierung der Moore auch im allgemeinen freudig zu begrüßen ist, so ist es doch wünschenswert, daß einige durch eine eigentümliche Tier- und Pflanzenwelt ausgezeichnete Moore ganz oder teilweise erhalten bleiben (Eppendorfer Moor).

Sodann hat in manchen Gegenden, ja in ganzen Staatsgebieten, beispielsweise in Sachsen, Dänemark, Holland, die Kultur solche Fortschritte gemacht, daß vom ursprünglichen Walde nichts mehr übrig geblieben ist. Statt seiner erhebt sich die Forst, die mit dem einstigen Walde wenig gemein hat. Durch diese Umwandlung der Wälder in Forsten gehen für den Künstler, für den Maler und Dichter eine Fülle von Anregungen verloren. Wo, wie im preußischen Staatsgebiete, noch natürlicher Waldbestand vorkommt, da ist es notwendig, ihn tunlichst jeder Nutzung zu entziehen und dauernd als Naturdenkmal zu bewahren, wie es hier und da auch schon geschieht. Um so wünschenswerter ist das, als mit diesen Resten einer unveränderten Landschaft auch ganze Pflanzen- und Tiergemeinschaften mit einzelnen seltenen Arten erhalten bleiben. Auch durch übermäßige Ausnutzung werden manche Pflanzenarten in ihrem Fortbestehen bedroht, so die Eibe, von der stellenweise frische Zweige sackweise auf den Markt kommen; ferner die Zwergpalme, die bei Nizza, wo sie früher die Grenze ihrer Verbreitung nach Norden fand, völlig eingegangen ist; der Frauenschuh, eine der schönsten Pflanzen der deutschen Flora, der z. B. in Sachsen ausgerottet

ist und in Dänemark nur an einer Stelle, und zwar geschützt, vorkommt; die Stranddistel, die gewerbsmäßig eingesammelt wird, und die Wassernuß, die überall in raschem Schwinden begriffen ist.

Mit der Vernichtung der Pflanzenwelt geht die der Tierwelt Hand in Hand. Es müßte eine sehr beträchtliche Anzahl von Tieren, z. B. von Spinnen und Insekten, aussterben, wenn nicht hier und da ursprüngliche Flächen Land mit den Bedingungen ihrer Existenz bewahrt blieben. Durch übermäßige Nutzung sind besonders die Vögel bedroht. Millionen von Singvögeln werden jährlich getötet, um als Leckerbissen verzehrt zu werden. Auf Helgoland wurden im Winter 1899 bis 1900 gegen 12,000 Stück der Stummelmöwe und mit ihnen viele andere, seltenere Arten erlegt; die Bälge wurden nach Frankreich versandt, wo die Federn zum Garnieren von Hüten usw. benutzt werden. Unter den Säugetieren ist der Biber am meisten bedroht. In Europa ist er absolut nur in Norwegen gesetzlich geschützt; in Deutschland findet er sich noch im Elb-, in Frankreich im Rhônegebiet. Auch in Rußland und selbst in Kanada, wo er einst das Wahrzeichen des Landes war, weist er einen merkbaren Rückgang auf. Der Moschusochse, der zur Eiszeit im nördlichen und mittleren Europa, in Asien und Amerika vorkam, findet sich nur noch im nordöstlichen Grönland und im arktischen Nordamerika; in diesem aber wird ihm von der Hudson Bay Company gewaltig nachgestellt.

Um einer derartigen Vernichtung von Naturdenkmälern möglichst entgegenzuarbeiten, sind in einzelnen Fällen in Deutschland und anderen Kulturstaaten bereits früher Einrichtungen getroffen worden. Gegenwärtig ist es nun erforderlich, diese einzelnen Bestrebungen zum Schutz der Naturdenkmäler zusammenzufassen und zu organisieren, damit eine einheitliche und von großen Gesichtspunkten geleitete Naturdenkmalpflege zustande kommt. [1]) Die Aufgaben einer solchen sind mannig-

[1]) Conwentz, H., Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten überreicht. III. Auflage. Berlin 1905.

faltiger Art. Zuerst kommt es darauf an, die Denkwürdigkeiten der Natur kennen zu lernen und zu inventarisieren, d. h. in Listen und Karten einzutragen. Wie jetzt in allen preußischen Provinzen Nachweise der beachtenswerten und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Waldbestände ausgeführt werden, bezw. schon ausgeführt sind, müßten später auch Inventare der übrigen Pflanzenwelt sowie der Tierwelt, der Bodenverhältnisse usw. angelegt und veröffentlicht werden. Die Anordnung ist nicht etwa nach wissenschaftlichen Grundsätzen, sondern nach Verwaltungsbezirken und Eigentumsverhältnissen auszuführen, sodaß jeder Verwaltungsbeamte und Grundbesitzer leicht daraus entnehmen kann, was an Naturdenkmälern in seinem Gebiet vorhanden und zu sichern ist. Sodann gilt es, die Besitzverhältnisse solcher Stellen zu regeln. Am besten ist es, wenn das fragliche Gelände dem bisherigen Eigentümer belassen und dieser für dessen ungeschmälerte Erhaltung gewonnen werden kann; falls dies ohne weiteres nicht möglich ist, müßte es durch Ankauf oder Pachtung seitens eines Vereins oder einer Gemeinde u. s. w. gesichert werden. Ferner ist auch die Markierung, Schutzvorkehrung an Ort und Stelle, Beaufsichtigung usw. in die Wege zu leiten. Daneben ist es notwendig, Sinn und Verständnis für die Pflege und Erhaltung der Denkwürdigkeiten der Natur in Schule und Haus, in Vereinen und in weiteren Kreisen zu wecken und zu fördern.

Für die Durchführung dieser Aufgaben bieten sich folgende drei Wege, von denen nach Lage der Verhältnisse der eine oder andere zu verfolgen sein würde. Zunächst der Weg freiwilliger Mitwirkung, durch Einzelpersonen und Vereine. Wie beispielsweise Fürst PUTBUS den Bestand der Insel Vilm und Fürst SCHWARZENBERG eine ansehnliche Fläche am Kubany im Böhmer Wald unberührt erhalten, möchten auf Anregung auch weitere Grundbesitzer wohl Vorkehrungen treffen, um Naturdenkmäler in ihrem Gelände zu schützen. In anderen Fällen würden sich vielleicht Männer finden, welche die Mittel zum Erwerb gefährdeter Landschaftsteile oder wissenschaftlicher Einzel-

heiten in der Flur gewähren würden, wie es in Nachbarländern vorkommt. Naturwissenschaftliche und andere Vereine sind schon vielfach in dieser oder ähnlicher Richtung tätig gewesen; der Humboldtverein in Löbau i. S. sicherte durch Pachtung ein Gelände mit Gletscherschliffen, der Botanische Verein in Landshut in Bayern erwarb käuflich den von der Kultur verschont gebliebenen Rest der Sempter Heide, eine Ortsgruppe des Schwäbischen Albvereins pachtete ein Stück Land, um den im Freien lebenden Vögeln Nistgelegenheit zu geben u. a. m. Solche Vereine sind überhaupt in hervorragendem Maße berufen, an der Pflege der Naturdenkmäler mitzuwirken, und müßten diese Aufgabe geradezu in ihre Statuten aufnehmen, was von einigen Seiten auch bereits geschehen ist. Ferner möchten sie in ihren Schriften diese Bestrebungen unterstützen und anregend bei Behörden wirken. Neben den wissenschaftlichen würden die Verschönerungs-, Touristen-, Gebirgs- und ähnliche Vereine leicht zur Mitarbeit zu gewinnen sein. Erfreulicherweise sind auch schon neue Vereine zu dem besonderen Zweck gegründet worden, den Schutz von Naturdenkmälern anzustreben und zu fördern; so in Coburg und Erfurt die Vereinigungen zum Schutz der Pflanzen und Tiere, in München der Isartalverein, in Bamberg der Verein zum Schutz der Alpenpflanzen u. a. m. In anderen Ländern bestehen große nationale Vereinigungen solcher Art, bei uns will der Verein „Heimatschutz" auch diese Bestrebungen unterstützen.

Ein zweiter Weg zeigt sich in der administrativen Mitwirkung. Manche Gemeinde verfügt über ansehnlichen Besitz an Wasser, Felsen, Wald etc. und könnte ohne weiteres anordnen, daß hierin vorhandene Naturdenkmäler erhalten bleiben. Einzelne Kommunen, wie Breslau, München, Nürnberg, Aussig, Haag u. a., sind bereits in dieser Richtung vorangegangen. Besonders ist der Staat in der Lage, diese Bestrebungen wirksam zu fördern, zumal er der größte Grundbesitzer ist und sein verschiedenartiger Besitz sich über das ganze Land erstreckt. Im Wege der Verwaltung müßten kleine Reserven verschiedener Art tunlichst in jedem Landesteil eingerichtet werden: dort ein

See, Bach oder Flußabschnitt; da eine Küstenpartie, Düne oder Endmoräne; hier eine Moor-, Heide- oder Waldfläche; dort ein Fundort seltener Pflanzen- oder Tierarten. Sodann müßten alle Zweige der Verwaltung angeregt werden, die in ihrem Ressort vorhandenen Denkwürdigkeiten der Natur aufzunehmen und für deren Schutz zu sorgen. Hauptsächlich würde die Forstverwaltung in der Lage und wohl auch geneigt sein, auf bestimmte Anregungen hin die Sicherung von Schönheiten und Seltenheiten der Natur weiter zu fördern.

Der dritte Weg liegt auf dem Gebiet der Gesetzgebung. Eine Reihe von Gesetzen, die in anderer Absicht erlassen sind, dient schon nebenher auch diesem Zweck. Ferner gibt es seit 1902 in Preußen ein besonderes Gesetz zum Schutz der Landschaft gegen Reklame und in Hessen ein neues Gesetz zur Erhaltung der Denkmäler mit Einschluß der Landschaft. In anderen Ländern wurden durch Finanzgesetz ansehnliche Gelände mit bemerkenswerten Pflanzenformationen sicher gestellt. Für uns würde es zunächst darauf ankommen, eine gesetzliche Unterlage dafür zu gewinnen, daß Naturdenkmäler im Wege der Verordnung geschützt und in besonderen Fällen gegen völlige Entschädigung auch enteignet werden können.

Die legislative Mitwirkung ist sehr wünschenswert und notwendig, aber der Schwerpunkt der ganzen Bestrebungen muß auf die administrative und freiwillige Tätigkeit gelegt werden. Diese kann auch sogleich einsetzen, ehe ein Gesetz zustande kommt.

Über verschiedene Ficaria-Formen und über die Fortpflanzung bei Ficaria verna HUDS.

Von H. LÖFFLER.

(Mit 1 Tafel.)

Im Hamburger Botanischen Garten finden sich außer der gewöhnlichen, überall als Unkraut bekannten *Ranunculus ficaria* L. und der *Ficaria calthaefolia* RCHB. noch einige andere Formen, die sich recht scharf von einander unterscheiden lassen. Es entsteht die Frage, ob man es hier mit Standortsvarietäten oder mit selbständigen Arten zu tun hat. Eingereiht in das System sind zwei Formen, eine weißblühende, die sich auch auszeichnet durch das Fehlen der oberirdischen Brutknöllchen, und eine andere, die fast orangefarbige Blüten mit breit eiförmigen Blütenblättern hat und spitze, fast dreieckige Blätter mit wellig bewegtem Blattrand besitzt. Endlich kommt noch an einzelnen Stellen, namentlich beim Schulgarten, eine kleine Pflanze vor, deren Blätter eckig ausgekerbt sind, so daß dieselben an Epheublätter erinnern.

Wie die Bezeichnungen *Ficaria* DILL. und *Ranunculus Ficaria* L. sowie *Ficaria verna* HUDS. und *Ficaria ranunculoides* MOENCH zeigen, stehen sich hinsichtlich der Stellung des Scharbockskrauts im System zwei Ansichten gegenüber. Die eine Gruppe der Botaniker (DILLENIUS, DE CANDOLLE, HUDSON, REICHENBACH) hat gewisse Merkmale, z. B. das Vorhandensein von 3 Kelchblättern statt 5 und von 8 Blumenkronblättern statt 5, als ausreichend angesehen, um eine eigene Gattung unter den Ranunculaceen aufzustellen; die andere Gruppe (HOOKER, LINNÉ) hält die Merkmale höchstens für genügend, eine Untergattung

zu charakterisieren. Weitere Merkmale, die den Gattungscharakter stützen, gibt THOMAS HICK [1]) an. Sie beziehen sich auf die Anordnung der Blätter und die der Blütenblätter. Die Blätter sind nämlich durchweg, namentlich bei größeren Pflanzen, gegenständig, stehen nicht zerstreut. In der Blüte lassen sich drei Blattkreise unterscheiden. Mit den 3 Kelchblättern alternieren zunächst 3 Blumenkronblätter, und ein innerer Kreis umfaßt 5. Da diese Anordnung, die meist deutlich nachzuweisen ist, *Ficaria* nicht nur von ihren nächsten Verwandten, sondern auch von der größten Zahl der Dikotyledonen unterscheidet, so ist sie, meint HICK, wohl wert, beachtet zu werden, um die Stellung der *Fic.* als Gattung zu rechtfertigen.

Daß *Ficaria* mannigfache Formen aufweist, deren starke Abweichungen von einander veranlassen können, selbst mehrere Arten innerhalb der Gattung zu unterscheiden, ist von mehreren Botanikern festgestellt worden. JORDAN [2]) z. B. führt *Fic.* an als eine derjenigen Pflanzen, welche zeigen, daß die meisten sogen. Spezies der Botaniker keineswegs wirkliche einheitliche Formenkreise sind, sondern aus einer größeren oder kleineren Zahl von ähnlichen, aber doch deutlich geschiedenen Arten bestehen. Diese JORDAN'schen Arten sind allerdings den alten LINNÉ'schen Spezies nicht gleichwertig; sie müssen aber als die wirklichen natürlichen Arten betrachtet werden, weil sie nicht nur durch deutliche Merkmale charakterisiert, sondern auch streng samenbeständig sind und sich nicht ineinander umwandeln lassen. Die LINNÉ'schen Spezies sind daher meistens Gruppen ähnlicher Arten. Und aus solchen Artengruppen besteht auch die Abteilung *Ficaria ranunculoides*.

---

[1]) THOMAS HICK, Notes on *Ran. Fic.* L. [17] Seite 198.

[2]) JORDAN, Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce [14.] Zitiert nach JUST's »Botan. Jahresbericht«.

Die Ziffern in eckigen Klammern weisen auf die betr. Nummer des Literaturverzeichnisses (Seite 22) hin.

Ein anderer Autor, SCHUR[1]), hat der Frage der Abänderung resp. Artenbildung bei *Fic.* ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er stellt in Bezug auf viele Pflanzen aus verschiedenen Florengebieten Österreichs deutlich voneinander zu unterscheidende Formen zusammen, wodurch er den Satz zu begründen sucht, daß »es keine konstanten Pflanzenarten gibt, daß vielmehr das, was man heute als solche aus Gewohnheit und Bequemlichkeit behandelt, nur Formen sind, die einer unbegrenzten Umänderung fähig sind«. *Fic. ran.* liefert ihm dabei in ihren mannigfachen Abänderungen »sprechende Beweise für die Unbeständigkeit der vermeintlichen Arten«. Nach den bei SCHUR gegebenen Beschreibungen nun mit dieser oder jener Form unsere hier vorhandenen zu identifizieren, war allerdings (abgesehen von der *Fic. calthaefolia* RCHB., die eine von den meisten Botanikern anerkannte und fest begründete Art darstellt) nicht möglich. (Abbildungen waren von SCHUR nicht beigegeben.)

Jetzt gebe ich zunächst eine eingehendere Beschreibung der im Botanischen Garten vorhandenen Formen.

I. Die gewöhnliche Form der *Ficaria* (Fig. 1) findet sich im Botanischen Garten an sehr vielen Stellen, als stellenweise sehr lästiges, schwer auszurottendes Unkraut. Die Blätter sind rundlich-herzförmig oder nierenförmig, entfernt gekerbt oder ausgeschweift; die oberen Stengelblätter, unmittelbar unter der Blüte haben oft eckige, den Epheublättern ähnliche Formen, auch wohl noch einfacheren Umriß. Der Stengel ist liegend, allmählich aufsteigend; in den Blattachseln finden sich gut entwickelte, rundliche Brutknollen (Bulbillen), oft in 3 bis 4 übereinander liegenden Blattwinkeln. Die Blüte ist etwa zitronengelb, jedes Blumenkronblatt meist in der äußeren Hälfte glänzend, in der inneren matt.

II. Eine zweite Form (Fig. 2) die durch ihre Kleinheit und die eckige Gestalt der Blätter auffällt, findet sich beim Schulgarten. Hier stehen die Pflanzen in größerer Zahl, rasenbildend

[1]) F. SCHUR, Phytographische Mitteilungen aus verschiedenen Florengebieten des österreichischen Kaiserstaates. 1876. [15.]

beieinander, sodaß schon am Laub der Unterschied von der gewöhnlichen Pflanze auffällt. Die Blätter erscheinen durch die großen eckigen Auskerbungen und die nicht deutlich abgerundete Spitze nicht nieren- oder herzförmig, erinnern vielmehr in ihrer Form sämtlich an Epheublätter. Vorkommen von Brutknollen wie bei I. Die Blüten sind viel weniger zahlreich als bei der I.; die wenigen, die man findet, sind oft verkrüppelt.

III. Eine dritte, sehr charakteristische Form (Fig. 3) hat ihren Platz im System. Die Blätter sind nicht herzförmig, überhaupt am Grunde fast nie ausgeschnitten; die Basis bildet eine gerade Linie oder springt nach dem Stiele hin vor; so wird die Gesamtform des Blattes 3- bis 4eckig. Der Blattstiel ist breit, mit längslaufender Rinne und am Grunde mit breit stengelumfassender Scheide versehen; der Blattrand ist unregelmäßig ausgeschweift und wellig bewegt. Der Stengel ist aufrecht. Brutknollen kommen zahlreich vor, doch höchstens in zwei übereinander liegenden Blattwinkeln; ihre Form ist nicht wie bei I. durchweg nahezu kugelig oder eiförmig, sondern oft nach oben hin zugespitzt, umgekehrt birnförmig. Die Blüten erscheinen selten sternförmig ausgebreitet wie bei I. In der Zahl der Teile stimmen sie überein mit jener; anders sind sie in Gestalt und Farbe der Blumenkronblätter: Diese sind nämlich breiter oval als bei der gewöhnlichen und von etwa rötlich-gelber, fast orangegelber Farbe.

IV. Die weißblühende Form (Fig. 4) hatte ihren Standort neben der vorgenannten. Leider ist sie seit April 1902 verschwunden; sie ist vermutlich beim Ausjäten von Unkraut entfernt worden. Nur wenige Herbarexemplare sind nun vorhanden. Woher sie stammte, ließ sich bisher ebensowenig feststellen wie bei der vorigen Form. Die Blüte der Pflanze ist groß, hat 8 glänzend weiße, zuweilen schwach gelbliche Blumenkronblätter, deren Unterseite, besonders nach der Spitze hin, grün angelaufen ist. Die Fruchtknoten schwollen stark an; Keimversuche ergaben ein negatives Resultat. Außer der Blüten-

farbe ist noch auffallend, daß diese Pflanze keine oberirdischen Brutknöllchen besaß.

V. Bei *Ficaria calthaefolia* RCHB. [1]) sind die Basilarteile der herzförmigen Blätter so groß, daß sie übereinander liegen; »Blattstiele mit sehr breiten, am Rande häutigen Scheiden; ihre Platte fast ganzrandig, nur hier und da unbestimmt ausgeschweift, dunkelgrün. Der Stengel fehlt wenigstens anfangs, und nur ein schaftartiger Blütenstiel erhebt sich aus der Mitte der Blätter.» Die Blüte ist der der gewöhnlichen Art sehr ähnlich, »kommt aber öfter als bei dieser mit 10 Blumenblättern vor. In Dalmatien am unteren Teile des Abhangs des Osero, zwischen Hecken usw.« Achselknöllchen fehlen. —

Bei dieser Aufzählung habe ich von sonstigen, in Einzelheiten, in Bezug auf die Blätter z. B. abweichenden Formen (Blätter fast pfeilförmig oder auffallend groß, besonders bei Pflanzen von schattigen Standorten) abgesehen. Von den beschriebenen läßt sich nicht leugnen, daß sie durch bestimmte, scharf hervortretende Merkmale sich als wohl unterschiedene Formen darstellen, die, wenn sich ihre Beständigkeit nachweisen ließe, wohl als besondere Arten angesprochen werden dürften. Was diesen Nachweis in Bezug auf die der gewöhnlichen Form am nächsten stehenden Formen II. (»epheublättrige«) und III. (»krausblättrige«) betrifft, so zeigten sich Topfkulturen aus den Wurzelknollen sowohl wie solche aus Bulbillen mehrere Jahre hindurch konstant; selbst die ersten, aus Bulbillen der verschiedenen Pflanzen hervorsprießenden Blätter zeigten schon die für die Mutterpflanze charakteristische Gestalt. Die Ähnlichkeit der oberen Stengelblätter der gewöhnlichen Form (I.) mit sämtlichen Blättern der epheublättrigen (II.) regte die Frage an, ob vielleicht Brutknollen aus den höchsten Blattwinkeln der ersteren

---

[1]) G. L. REICHENBACH, Deutschlands Flora, als Beleg für die Flora Germanica excursoria. Lpz. 1839—1840. (Seite 76—77).

G. L. REICHENBACH, Flora Germanica excursoria. 1830—1832, p. 718.

solche Pflanzen dieser Form hervorbringen könnten. Wenn auch von vornherein hiergegen die Tatsache sprach, daß an andern Standorten, wo die *Fic.* auch zahlreich und üppig vegetierte, keine Rasen der kleinen Form gefunden werden konnten, so wurden doch Versuche in dieser Richtung angestellt, um darüber Gewißheit zu erlangen. Es zeigte sich, daß Stecklinge aus den oberen, mit epheuartigen Blättern besetzten Stengelteilen der gewöhnlichen Form ebensowohl wie Bulbillen aus den Achseln dieser Blätter wieder Pflänzchen mit rundlichen Blättern hervorbrachten; dabei schlugen die Stecklinge nicht sofort Wurzel, sondern brachten ein Knöllchen hervor, das sich dann bewurzelte.

Bei der Frage nach der Artbeständigkeit der beschriebenen Formen mußte auch versucht werden, ihre Samenbeständigkeit nachzuweisen; doch stießen diese Versuche auf Schwierigkeiten, die zusammenhängen mit der spärlichen Entwicklung von reifen Früchten überhaupt. So führten diese Versuche dazu, die in der Literatur oft ventilierte Frage, ob *Fic.* sich ausschließlich durch Wurzelknollen und Bulbillen oder auch durch Samen fortpflanzt, nachzuprüfen.

Zunächst ist hier noch zu berichten, daß bei den Formen I., II. und III. versucht wurde, durch künstliche Bestäubung (Kreuzung verschiedener Individuen) zum Ziel zu kommen; einzelne Fruchtknoten schwollen stark, sodaß man sie für reife Früchtchen halten konnte, doch hatte die Aussaat derselben nur bei der ersten (der gewöhnlichen) Form Erfolg: es entstanden Sämlingspflanzen. Bei der zweiten Form (der epheublättrigen) ist die Zahl der gut entwickelten Blüten, wie schon gesagt, klein; so waren hier die Befruchtungsversuche nicht in dem Umfange auszuführen wie bei der ersten Form. Auch an den im Garten wildwachsenden Pflanzen findet man oft anscheinend gut entwickelte Früchte, doch hatte die Aussaat derselben in keinem Falle den gewünschten Erfolg. Ebenso verhielt sich die Sache bei der weißblühenden Form (IV.), bei der künstliche Bestäubung nicht vorgenommen wurde. So ist also der Versuch, an aus Samen gezogenen Pflanzen die Beständigkeit der Formen II.,

III. und IV. nachzuweisen, mißglückt. Trotzdem muß man, das darf hier zusammenfassend gesagt werden, die Formen, die so wesentlich von einander abweichende Merkmale zeigen, mit JORDAN u. a. als die eigentlichen (natürlichen) Arten betrachten.

Über das Wesen der Knollen und die Entwicklung der Pflanze aus denselben hat schon THILO IRMISCH [6, 7.] im Jahre 1854 eingehende Untersuchungen angestellt. Seine Angaben werden von späteren Autoren, so von VAN TIEGHEM [12.] und von BERNARD [31.] bestätigt. Auf diese Arbeiten sei hier nur verwiesen.

Durch Samen pflanzt sich *Ficaria* selten fort. Zuweilen findet man statt dieser Tatsache, die auch IRMISCH in seiner Abhandlung einwandfrei dargestellt hat, die Angabe verzeichnet, *F.* setze selten Früchte an, auch wohl, daß hier und da zahlreiche Früchte anzutreffen seien. (So KERNER, WARNSTORF, SMALIAN.) Diese Beobachtungen wollen wenig besagen, wenn nicht hinzugefügt wird, ob die Fortpflanzung durch Samen konstatiert wurde, entweder durch Auffindung von Sämlingspflanzen oder auf Grund von Aussaaten. So sammelte ich im Frühling 1902 [1]) im Botanischen Garten (am Abhang nach dem Stadtgraben hin) eine sehr große Zahl von Früchten, die man wohl für reife halten konnte, doch wurde durch Aussaat kein einziger Sämling erzielt. Daß sich hier die Früchte als taub erwiesen, war um so auffallender, als in demselben Jahre durch künstliche Bestäubung ein günstiges Resultat erhalten wurde. Von 9 im Sommer 1902 ausgesäten Früchten brachten im nächsten Frühling [2]) 7 Sämlingspflanzen hervor. — Darf nun aus dem häufigen Fruchtansatz nicht ohne

[1]) Im Jahre 1903 war die Zahl der angeschwollenen Fruchtknoten, wohl infolge des ungünstigen, sehr nassen Vorfrühlings, sehr gering.

[2]) Nach STERCK's [24.] Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Rénonculacées 1899 braucht der Same zur vollen Entwicklung bis zur Keimfähigkeit fast zwei Jahre; er keimt also erst im zweiten Frühling nach der Entstehung der Frucht. Diese Beobachtung fand ich bei den Versuchen im Botanischen Garten nicht bestätigt. Die durch künstliche Bestäubung erzielten Früchte entwickelten sich schon im nächsten Frühling zu einem Pflänzchen.

weiteres ein Schluß inbetreff der Fortpflanzung gezogen werden, so ist doch andererseits sicher, daß unter gewissen günstigen Umständen bei wild wachsenden Pflanzen auch Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege vorkommt. Auch hier kann ich nur die Angaben IRMISCH's bestätigen. Dieser schreibt: »In der Umgegend von Sondershausen beobachtete ich sie (die Keimpflänzchen) an mehreren Stellen; diese waren immer der Einwirkung der Sonne und der Luft ausgesetzt, aber mehr oder weniger feucht. Am zahlreichsten kommen sie an den flachen Ufern der vom schmelzenden Schnee sich bildenden Frühlingsbäche, da, wo diese durch lichte Laubwaldungen fließen, vor. An ähnlichen Stellen fand ich sie auch in Böhmen. Wie es sich von selbst versteht, sind das die Lokalitäten, wo die Pflanze am leichtesten, oft reichlich, fruktifiziert. Unter dichtem Gebüsch oder an Stellen, wohin die Sonne nicht dringen kann, aber auch an ganz freien Stellen sonniger, etwas trockener Grasgärten fand ich keine Keimpflanzen.« Herr Prof. ZACHARIAS wies mich unter Bezugnahme auf diese Stelle auf Börnsen bei Bergedorf als auf eine Örtlichkeit unserer Gegend, die der von IRMISCH beschriebenen ähnlich ist, hin. In der Tat fand ich am flachen Ufer eines kleinen Wasserlaufs bei der Brauerei Börnsen eine Anzahl Keimpflänzchen (9 Exemplare bei anderthalbstündigem Suchen). Auch im Wandsbeker Gehölz konnte ich konstatieren, daß Sämlingspflanzen überhaupt vorkommen; allerdings fand ich dort gelegentlich eines Spazierganges nur 1 Exemplar. Anderswo, so auch im Botanischen Garten, wo im Jahre 1902 *Ficaria* sehr reich blühte, konnte ich trotz eifrigen Suchens nicht eine Sämlingspflanze finden.

Die Frage, worin die auffallende Seltenheit der geschlechtlichen Fortpflanzung ihren Grund haben mag, ist von mehreren Autoren besprochen und in sehr verschiedener Weise beantwortet worden. Im wesentlichen sind drei Momente von ihnen herangezogen worden:

1. Eine etwaige Korrelation zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Samenbildung.
2. Die Standortsverhältnisse.
3. Die Verteilung und Einrichtung der Geschlechtswerkzeuge.

Daß Exemplare, die keine Bulbillen hervorbringen, dafür meistens Früchte entwickeln und umgekehrt, schreibt P. HENNINGS[1]) und ist früher auch schon von CLOS [4.] und DURIEU behauptet worden. Auch nach CHATIN[2]) und nach KERNER ist die bulbiferierende Form steril. SMALIAN[3]) schreibt: »Diejenigen Pflanzen des Scharbockskrautes, welche Samen hervorbrachten, lassen keine oder nur wenige Brutknollen entstehen; solche aber, deren Fruchtbildung aus den angegebenen Gründen (mangelnder Insektenbesuch, zu kühles Wetter, zu schattiger Standort) vereitelt wurde, liefern Brutknollen.« — Demgegenüber berichten andere, daß Pflanzen, welche reife Früchtchen ergaben, nichtsdestoweniger auch Achselknöllchen entwickelten; so WANSTORF[4]), HUNGER, MÜLLER[5]), DELPINO [21.], BERG [25.]. Ich habe diese Beobachtung bestätigt gefunden. Bei künstlicher Bestäubung wurden reife Früchtchen erzeugt ohne Rücksicht auf das Vorhandensein von Bulbillen. Und an wildwachsenden Pflanzen im Botanischen Garten konstatierte ich 1902 häufig Fruchtansatz bei Bulbillen tragenden Exemplaren.

In Bezug auf den der Fruchtbildung günstigen Standort gehen die Meinungen ebenfalls auseinander. HUNGER sagt in seiner eben erwähnten Abhandlung: »Bei *Fic. ran.* kommt vegetative Knollenbildung vor, ohne mit Apogamie verbunden zu sein. Die Pflanze vermehrt sich in der Regel durch Wurzelknollen und erwies sich an sonnigen Stellen eines Gartens vier Jahre hindurch unfruchtbar, brachte aber an schattigen, wasserreichen Stellen, wie schon IRMISCH fand[6]), keimfähigen

[1]) P. HENNINGS, Über Fruchtbildung bei *Ficaria verna* HUDS. [20]. Er fügt hinzu, daß man durch Ausschneiden der jungen Bulbillen Fruchtbildung hervorrufen kann.

[2]) CHATIN, Compt. rend. 1866.

[3]) SMALIAN, Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen. Große Ausgabe. Lpz. 1903.

[4]) WARNSTORF, Bot. V. Bd. 38.

[5]) H. MÜLLER, Befruchtung der Blumen.

[6]) Diese Angabe ist ungenau. Siehe das Zitat aus IRMISCH, wo nicht von einem schattigen Standort, sondern von »lichten Laubwäldern« die Rede ist.

Samen.« [1]) Nach WARNSTORF (Bot. V. Bd. 38) »kommt die Pflanze bei Ruppin an den schattigen Wallgräben häufig mit einzelnen (meist 2—3) ausgebildeten Früchtchen vor.« [2]) KERNER [3]) beobachtete an sonnigen Plätzen, wo die Blüten von Insekten besucht wurden, einzelne reife Fruchtköpfchen; »an schattigen Stellen im Gedränge niederen Buschwaldes und im dunklen Grunde der Laubwälder ist dagegen der Besuch von Seiten der Insekten sehr spärlich, nnd dort gehen auch die meisten Fruchtanlagen zu Grunde, ohne zur Reife gelangt zu sein.«

Nach alledem scheint es unmöglich, eine einfache Beziehung anzunehmen zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Beschaffenheit des Standorts einerseits und der Entwicklung von Samen andererseits.

Auf diese beiden Momente geht auch VAN TIEGHEM [4]) ein, zieht aber auch noch als drittes die Beschaffenheit der Blütenteile herbei. Er konstatiert für Frankreich das Vorhandensein zweier Formen, einer fertilen Varietät, die sich zerstreut oder in wenig zahlreichen Gesellschaften auf Waldboden findet, gut entwickelte Blüten zeigt und Früchte trägt, und einer sterilen, die in zahlreichen Gesellschaften am Fuße von Hecken, am Ufer von Bächen einen geschlossenen Teppich bildet, Achsenknöllchen hervorbringt und dem Anschein nach normale Blüten trägt ohne jemals Samen zu reifen. Die Befruchtung ist nach v. T. bei den Blüten der Knollen tragenden *Fic.* unmöglich, weil sich in den Staubgefäßen niemals ein einziges Pollenkörnchen bildet, da die Pollenmutterzellen sich nicht teilen, sondern die Weiterentwicklung einstellen, indem sie stark verdickte, getüpfelte Wände bekommen. Er gibt auch in Bezug auf die

[1]) Zitiert aus dem Referat in JUST's Bot. Jahresber.

[2]) Zitiert aus KNUTH. (Handbuch der Blütenbiologie, unter Zugrundelegung von HERMANN MÜLLER's Werk »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten«, bearbeitet von Dr. PAUL KNUTH. Lpz. Wilh. Engelmann. 1898.)

[3]) KERNER, Pflanzenleben II, 455.

[4]) PH. VAN TIEGHEM, Observations sur la Ficaire. [12.]

Blätter und den übrigen Habitus der Pflanzen Merkmale an, nach denen die beiden Varietäten sich in jedem Stadium von einander unterscheiden lassen sollen, und faßt zusammen, indem er sagt: Die sterilen Pflanzen charakterisieren sich durch ein übertriebenes Wachstum des ganzen vegetativen Apparats, welcher Umstand sich wiederspiegelt in der Art der Fortpflanzung, indem das übertriebene Wachstum der vegetativen Teile den Pollen in seiner Entwickelung hemmt; bei der fruchtbaren *Fic.* besteht eine größere Harmonie zwischen der vegetativen und reproduktiven Kraft, auch scheinen die Lebensbedingungen der beiden Arten die eben angegebenen Verschiedenheiten zu beeinflussen. Die sterile *Fic.* findet sich an sehr feuchten Stellen, ein Umstand, welcher dem Wachstum der Blätter und der Adventivwurzeln äußerst günstig ist, während man die fertile Varietät an Abhängen sandiger Wälder, da, wo das Wasser sich nicht sammeln kann, findet.

Von einer Scheidung in zwei Varietäten im Sinne VAN TIEGHEM's, einer fertilen und einer sterilen, kann bei der hier bei uns vorkommenden *Ficaria* nicht die Rede sein. Unsere Pflanzen besitzen stets entwickelten Pollen. Auch der Bodenbeschaffenheit kann man nicht den von V. T. angegebenen Einfluß zuschreiben. Es zeigte sich bei entsprechenden Versuchen vielmehr, daß sowohl der vegetative Apparat als auch die Blüten sich in fetterem, feucht gehaltenem Boden üppiger entwickelten als in magerem.

Ich habe in diesem Zusammenhange einzugehen auf die umfassenden Untersuchungen DELPINO's [1]) über die *Fic.* in Italien. DELPINO stellt fest, daß *Fic.* in Italien (Bologna, Neapel) gynodiöcisch ist. Das Äußere der weiblichen Pflanzen ist reduziert; die Zwitterpflanzen sind im höchsten Grade adynamoandrisch, also der Pollen ist auf den Narben derselben Blüte vollständig wirkungslos. Der Insektenbesuch ist nur äußerst gering. Man trifft nicht selten in

[1]) F. DELPINO, Dimorfismo del *Ran. Fic.* [21.]. Referat im Bot. C. LXXIII p. 221—225.

Blüten beider Formen Carpelle, welche sich selbst bis zur Entwicklung eines holzigen Pericarps heranbilden; die wenigsten davon (bei den weiblichen Blüten) bringen aber Samen zur Reife. Daß die Entwicklung der Mehrzahl der Früchte auf verschiedenen Stadien zurückbleibt, erklärt DELPINO durch eine ungleiche Befruchtungskraft des Pollens. Durch künstliche Pollenübertragung erzielte er eine erheblich größere Anzahl wohl entwickelter Samen. DELPINO nimmt an, daß *Fic.* nach Norden durch Brutknospen verbreitet wurde, welche alle derselben physiologischen Individualität angehörten, wobei sie durchweg steril geworden sei.

Die Untersuchungen DELPINOS hat EUGEN BERG[1]) in Bezug auf die in Deutschland vorkommende *Ficaria* aufgenommen. Er beschäftigt sich mit den von DELPINO aufgeworfenen Fragen:

1. Kommt die Pflanze nur in der Zwitterform vor oder nur in der weiblichen oder in beiden Formen?
2. Zeigen sich nach der Blütezeit angeschwollene Fruchtknoten mit allen Graden der Reife des Pericarps, aber innen hohl?
3. Ist wirklich völlige Reife des Samens zu konstatieren?

BERG gibt auf Grund seiner Untersuchungen im Wesentlichen folgende Antwort:

Die *Ran. Fic.* Deutschlands und der Schweiz stellt keine Art für sich vor, sondern ist der von DELPINO untersuchten gleichzustellen, von der sie wohl abstammt; sie ist kleiner, vielleicht infolge klimatischer Verhältnisse, aber doch kräftig entwickelt und fast ausschließlich zwitterig (nur aus Wien erhielt er weibliche Pflanzen).[2]) Geschlechtliche Fortpflanzung kommt neben

[1]) EUGEN BERG, Studien über den Dimorphismus von *Ran. Fic.* [25.]

[2]) F. DELPINO, Sulla costituzione del *Ran. Fic.* L. nei dintorni di resda. [26.] Hier bestätigt DELPINO selbst, daß *Ran. Fic.* bei Dresden nur in einer einzigen und zwar zwitterigen Form vorkommt; sie ist kleiner und zarter als die hermaphroditische Form des Südens und zeigt sehr deutlich die Erscheinung der Adynamoandrie. Nach dem Abblühen zeigt sie häufig Anschwellung einiger Fruchtblätter wie die südliche Form.

der agamischen vor. Die Samen, welche in geeignetem Boden zum Auskeimen gebracht werden konnten, stammten nur von Zwitterpflanzen. Sowohl von den Fruchtknoten der Zwitterpflanzen aus der Erlanger Gegend, als auch von den dem Verfasser von auswärts zugesandten Exemplaren, wuchsen zwar nicht alle, aber doch ziemlich viele zu keimfähigen Samen aus, und es ist daher als ziemlich sicher anzunehmen, daß sich *Ran. Fic.* in Deutschland und der Schweiz neben der Vermehrung durch Bulbillen auch ziemlich häufig durch Samen fortpflanzt, wenn diese geschlechtliche Fortpflanzung auch nicht gleichen Schritt halten kann mit der vegetativen.

In den Hauptsachen sind meine Beobachtungen eine Bestätigung der hier nach DELPINO und BERG vorgeführten. Ich fand ausschließlich Pflanzen mit Zwitterblüten; die Zahl der angeschwollenen Fruchtblätter war bei günstigen Witterungs- und Standortsverhältnissen nicht gering, doch stellen bei weitem nicht alle auch reife Früchte dar. Ob man von einer ziemlich häufigen Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege spricht oder von einer ziemlich seltenen oder sehr seltenen, bleibt immer ein durchaus persönliches Urteil; wichtig ist jedenfalls, mit Sicherheit festzustellen, daß überhaupt auch Fortpflanzung durch Samen vorkommt, und das ist von mir ja wiederum geschehen durch das Auffinden von Sämlingspflanzen.

Die Frage, worin der Grund zu suchen sei für das Zurücktreten der geschlechtlichen Vermehrung der vegetativen gegenüber, scheinen mir auch DELPINO und BERG noch nicht befriedigend beantwortet zu haben. Während nach DELPINO der Insektenbesuch äußerst gering ist, beobachtete BERG bei Erlangen reichlichen Insektenbesuch, wobei die schön gelbe Korolla und die wohlentwickelten Nektarschüppchen zur Anlockung dienen.

Auch von BURKILL[1]) wird berichtet, daß (in England) die Blumen der *Fic.* von einer »großen Anzahl der verschiedensten

[1]) J. H. BURKILL, Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. [22.] p. 92.

Insekten besucht werden. Nun ist aber wohl nicht ohne weiteres sicher, daß diese Insekten verschiedener Arten geeignet sind, die Befruchtung herbeizuführen. Nach meinen Beobachtungen kann man hier bei uns im allgemeinen nicht von einem zahlreichen Insektenbesuch sprechen, was ja nicht ausschließt, daß an einigen Stellen doch Kreuzung durch Insekten bewirkt werden kann.

Eine Erklärung dafür zu geben, daß an gewissen Orten *Ficaria* Früchte hervorbringt, anderswo wieder steril bleibt, ist wohl nur unter Berücksichtigung mehrerer Momente, also der Boden- und Beleuchtungsverhältnisse, des Insektenbesuchs usw. und nur auf Grund längerer genauer Beobachtung an Ort und Stelle möglich. Die Annahme, daß die Sache durch einfache Korrelation zwischen Samenbildung und Bulbillenerzeugung vollständig zu erklären sei, hat wohl auszuscheiden. Vorläufig darf man noch, da eine befriedigende Antwort auf die Frage nicht gegeben worden ist, mit BURKILL [22.] sagen, daß die äußerst seltene Ausbildung von Früchten bei *Ficaria* ein Rätsel ist.

Über die Samen stammt wohl die erste Mitteilung von ST. HILAIRE [1.], aus dem Jahre 1837. STERCKS [24.] hat Gestalt und Entwicklung des Embryos genau beschrieben. Eingehende Beschreibung der Sämlingspflanzen gab zuerst IRMISCH [6.]. Auch VAN TIEGHEM [12.] und BERNARD [31.] besprechen in den schon angeführten Schriften die Beschaffenheit und Entwicklung des Samens, letzterer unter ausdrücklicher Bezugnahme auf HILAIRE und IRMISCH. Endlich sei von Arbeiten aus jüngster Zeit in diesem Zusammenhange noch diejenige von ETHEL SARGANT [32.] erwähnt, in welcher in Bezug auf *Ficaria* insbesondere die Deutung des einen Keimblattes der Keimpflanzen erörtert wird.

Zum Schlusse spreche ich den Herren Prof. Dr. E. ZACHARIAS, Dr. BRICK, Dr. HALLIER, Prof. Dr. KLEBAHN und Dr. R. TIMM, die mich durch Erteilung von Auskünften und durch Hinweise auf Literaturangaben unterstützten, meinen herzlichen Dank aus.

Literatur.

1. Auguste de Saint-Hilaire: Mémoire sur les Myrsinées, les Sapotées et les embryons parallèles au plan de l'ombilic. 1837.

Enthält Mitteilungen über die Samen von *Ran. Fic.*

2. Aimé Henry: Etwas über Knospen mit knolliger Basis. Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens. 1850.

3. Th. Irmisch: Zur Morphologie der Monocotylen-Knollen- und Zwiebelgewächse. Berlin, G. Reimer. 1850. (pag. 229.)

4. Clos: Étude organographique de la Ficaire. 1852. Ann. sc. nat. sér. 3, XVII, pag. 129.

5. Germain de Saint-Pierre: Journal de l'Institute. 1852. Bulletin de la Société botanique. T. III, pag. 11—12. 1856.

6. Th. Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Abh. d. Naturf. Ges. Halle. 1854 ff.

Jahrg. 1854 enthält die wertvolle Abhandlung über *Ranunculus Ficaria*, in der die vegetative und geschlechtliche Fortpflanzung eingehend besprochen wird. Siehe Seite 14 und Seite 21 der vorliegenden Abhandlung.

7 Th. Irmisch: Über einige Ranunculaceen. Bot. Ztg. 1856, 1857, 1860, 1865.

In den 3 ersten Bänden ist auf die Abhandlung über *Ran. Fic.* vom Jahre 1854 hingewiesen und *Ran. Fic.* nur zum Vergleich bei Betrachtung anderer Pflanzen herangezogen. Jahrg. 1865 enthält Nachträgliches zu *Ran. Fic.*, hauptsächlich über die Knollen in den Blattachseln und über Wurzelknollen, mit Zeichnungen.

8. Th. Irmisch: Über einige Fumariaceen. Abh. d. Nat. Ges. Halle VI, 1860, pag. 195—316.

9. Th. Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Bot. Ztg. XXI, 1863.

10. H. Baillon: Études sur la Ficaire et l'Hépatique. Adansonia II. Tome Deuxième. 1861—62, pag. 202.

11. H. Baillon: Mémoire sur la Famille des Ranonculacées. Adansonia IV. Tome Quatrième. 1863, pag. 33.

12. Ph. Van Tieghem: Observations sur la Ficaire. Ann. des sc. nat. V. sér, tome V. 1866.

Siehe Seite 17 der vorliegenden Abhandlung.

13. Alfr. W. Bennet: On the form of pollen grains in reference to the fertilisation of flowers. Nature, vol. X, 1874. pag. 433—434.

14. Jordan: Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce. Lyon 1874.

Siehe Seite 9 der vorliegenden Abhandlung.

15. Ferd. Schur: Phytographische Mitteilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des österr. Kaiserstaates. Verhdl. d. naturforschenden Vereins in Brünn. XV. Bd., 2. Heft, 1876. (Über *Ficaria* Seite 29—33.)

Siehe Seite 10 dieser Abhandlung.

16. Strobl: Über die sicilian. Arten der Gattung *Ran.* mit verdickten Wurzelfasern. Österr. Bot. Ztschr. 18, Seite 109 bis 115.

17. Thomas Hick: Notes on *Ran. Fic.* L. Journ. of Bot. Vol. XXI, pag. 198—200. 1883.

Siehe Seite 9 dieser Abhandlung.

18. E. H. Hunger: Über einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie bei denselben. 1887.

19. Gaston Bonnier: Observations sur les Ranunculacée de la Flore de France. Revue générale de Bot. I, 89.

20. P. Hennings: Über Fruchtbildung bei *Fic. verna* Huds. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 37. 1896.

Siehe Seite 16 der vorliegenden Abhandlung.

21. F. Delpino: Dimorfismo del *Ran. Fic.* Mem. accad. sc. Bologna, 5. Serie VI, 1897, pag. 685—710.

Siehe Seite 18 ff vorliegender Abhandlung.

22. J. H. Burkill: Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. Journal of Botany, Vol. XXXV, 1897.

Siehe Seite 20 der vorliegenden Abhandlung.

23. J. Mac Leod: Over de correlatic tusschen het aantal meeldroden en het aantal stampers by het speenhruid, *Fic. ran.* Botanisch Jaarbook, 1899, pag. 91.

24. Stercks: Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Rénonculacées. Mém. de la Soc. roy. d. Sci. de Liège, ser. III, tom. II, 1899.

25. Eugen Berg: Studien über den Dimorphismus von *Ran. Fic.* Inaugural-Diss. Ludwigsburg, 1899.

Siehe Seite 19 f vorliegender Abhandlung.

26. F. Delpino: Sulla costituzione del *Ran. Fic.* L. nei dintorni di Dresda. Bull. orto bot. univ. Napoli, I fasc. 1, 1899, pag. 24—27.

27. Noelli: Contribuzione allo studio del dimorfismo del *Ran. Fic.* L. Atti della soc. italiana di sc. nat. e del museo civico di storia naturale, Milano. Vol. XXXIX, 1900.

28. Ludwig: Variationsstatistische Probleme. Journal of Biometrika, Vol. I, No. 1. Cambridge 1901, pag. 11—28.

29. W. A. Nicholson: Variations in *Ran. Fic.*, with some statistics. Norwich, Trans. Norf. and Norw. Nat. Soc. 1902, VII, Pt. 3, pag. 379—382.

30. W. F. R. Weldon: Change in organic correlation of *Fic. ran.* during the flowering season. Biometrika I, 1902 (?), pag. 125—128.

31. Noel Bernard: Études sur la tubérisation. (§ III: Comparaison de la Ficaire et des Ophrydées.) Revue générale de Botanique, tome 14, 1902.

32. Ethel Sargant: A Theory of the Origin of Monocotyledons, founded on the Structure of their Seedlings. Annales of Bot., Vol. XVII, No. LXV, 1903. Über *Ficaria* siehe Seite 52, 63, 64.

33. Vogler: Die Variation der Blütenteile von *Ran. Fic.* L. Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. in Zürich. Bd. XLVIII, 1903, pag. 321—328.

34. Ch. Bailey: *Ranunculus auricomus* and *R. Ficaria.* (Proc. Manchester Field Club. Vol. I, Part. II., pag. 261), 1905.

1
1
1
2
2
2
3
3
3
4
4

Die Tafel

ist nach Photographien von gepreßten Pflanzen hergestellt.

1/3 natürlicher Größe.

Fig. 1. Gewöhnliche Form. (Vergl. Seite 10 vorliegender Abhandlung.)

Fig. 2. Kleine »epheublättrige« Form. (Vergl. Seite 10.)

Fig. 3. »Krausblättrige« Form. (Vergl. Seite 11.)

Fig. 4. Weißblühende Form. (Vergl. Seite 11.)

Blütenbiologische Beobachtungen.

Von

E. ZACHARIAS.

(Mit 7 Abbildungen im Text.)

Die folgenden Mitteilungen sind durch einige Beobachtungen veranlaßt worden, welche während des letzten Sommers an blühenden Pflanzen des hiesigen botanischen Gartens angestellt werden konnten.

Fig. 1

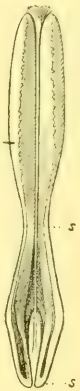

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 1, Seitenansicht. Fig. 2 und 3, Vorderansicht.
Nach Alkoholpräparaten gezeichnet. In 1 und 3 die Antherenhälften aufgesprungen.
f. Filament; g. Griffel; N. Narbe; S. Sporn.

I. Der Blütenbau von *Roscoea purpurea* ist bereits von LYNCH beschrieben worden.[1]) Die zutreffende Angabe von LYNCH:

[1]) R. IRWIN LYNCH. On a contrivance for Cross-fertilization in *Roscoea purpurea*; with incidental reference to the structure of *Salvia Grahami*. (Journal of the Linnean Society. Botany. vol. XIX. 1882 p. 204).

»The anther is provided with two spurs« ist in der Folge aber mehrfach nicht richtig reproduziert worden. So heißt es bei ENGLER-PRANTL[1]): »Connectiv zu zwei gebogenen Spornen nach unten verlängert«; und bei KNUTH[2]): »*Roscoea purpurea* trägt nach LYNCH an dem kräftigen Filament seines Staubgefäßes zwei Sporne«. Die Arbeit von LYNCH wird hier zitiert nach B. J. 1881 II. p. 102. In dem Referat des B. J.[3]) steht aber: »Das einzige Staubgefäß von *Roscoea purpurea* besitzt ein kräftiges Filament, auf welchem eine mit zwei Spornen versehene Anthere befestigt ist«. Tatsächlich sind die Sporne nach abwärts gerichtete, sterile Verlängerungen der Antherenhälften. Die Spalte, mit welcher die Antherenhälfte aufspringt, setzt sich fort in Gestalt einer den Sporn durchziehenden Furche.

II. Eine Darstellung des Blütenbaues und der Bestäubungseinrichtungen der Gattung *Platycodon* findet sich bei ALPHONSE DE CANDOLLE[4]) u. a. a. O.

Das Vorhandensein eigentümlicher Papillen an den Rändern der Kronenzipfel scheint bisher nicht beachtet worden zu sein.[5]) Durch Verschränkung der Papillen benachbarter Kronenzipfel wird ein ziemlich fester Verschluß der Blütenknospe hergestellt.

Näher untersucht wurde das Absterben der Filamente, welches bald nach der Entfaltung der Blüten, gleichzeitig mit dem Zurückschlagen der Staubgefäße vom Griffel zur Blumenkrone erfolgt. Die stark verbreiterte Basis der Filamente ist an dieser Bewegung nicht beteiligt. Wenn im folgenden von Filamenten die Rede ist, so sind diese unter Ausschluß der Basis gemeint.

Die Rückwärtsbewegung wird nicht von allen Staubgefäßen gleichzeitig ausgeführt. In einem bestimmten Falle verstrichen

[1]) ENGLER-PRANTL. Die Natürlichen Pflanzenfamilien II., 6. p. 18.

[2]) KNUTH. Blütenbiologie Bd. III. 1. Tl. 1904. p. 177.

[3]) Botanischer Jahresbericht. 9. Jahrg. 1881. 2. Abtlg. p. 102.

[4]) ALPHONSE DE CANDOLLE. Monographie des Campanulées. Paris 1830.

[5]) Vergl. H. LÖFFLER. Über Verschlußvorrichtungen an den Blütenknospen bei *Hemerocallis* und einigen anderen Liliaceen. (Abh. aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. Herausgegeben vom Naturw. Verein Hamburg B. XVIII. 1903).

vom Beginn der Rückwärtsbewegung des ersten Staubgefäßes sechs Stunden bis alle fünf Stamina die Bewegung vollendet hatten.

Das Verhalten der Filamente mag hier für eine bestimmte Blüte eingehender geschildert werden: Als die Beobachtung begann, waren drei Staubgefäße in der Rückwärtsbewegung begriffen. Ihre Filamente waren etwas gelblich gefärbt, faltig und biegsam. Die beiden andern Staubgefäße lagen noch dem Griffel an, ihre Filamente und Connective waren weiß, von durchaus glatter Oberfläche, steif und nicht biegsam. 1 1/2 Stunden später begann die Rückwärtsbewegung auch dieser Staubgefäße. Gleichzeitig sanken ihre Connective faltig zusammen und 1/2 Stunde später hatte sich dieser Prozeß auf die ganzen Filamente fortgesetzt. Es entstanden Längsfalten, die Filamente verloren ihre Steifheit und wurden biegsam. Nach einiger Zeit waren sie vertrocknet. Eine Prüfung mit Jodjodkali ergab reichliche Mengen von zusammengeschrumpftem Plasma in ihren Zellen.

Beobachtet man die aufrecht stehenden Blüten an Regentagen, so findet man sie mehr oder weniger mit Wasser angefüllt. Auch ältere Blüten, deren Filamente an trockenen Tagen bereits zurückgeschlagen und vertrocknet gewesen wären, besitzen dann dem Griffel anliegende Staubgefäße mit turgeszenten, steifen Filamenten. Eine derartige Blüte wurde abgeschnitten, mit dem Stiel in Wasser gestellt und die Krone andauernd mit Wasser gefüllt erhalten. Bis zum vollständigen Absterben der Krone (nach 4 Tagen) blieben die Filamente steif und aufrecht.

Es wurde nun die Krone einer der Entfaltung nahen Knospe geöffnet (die Antheren waren bereits aufgesprungen, das Connectiv zeigte im oberen Teil Faltungen) und darauf die Blüte in Leitungswasser untergetaucht. Nach zwei Tagen wurde ein Staubgefäß der Blüte entnommen. Das Filament war steif und turgeszent, auf Zusatz von Salpeterlösung zeigten die Zellen normale Plasmolyse und das Filament wurde schlaff. Weitere drei Staubgefäße, welche an den folgenden drei Tagen herausgenommen wurden

verhielten sich ebenso. Gleichzeitig mit der genannten Blütenknospe wurde eine zweite geöffnet, welche etwas jünger war, die Faltung der Connective war hier weniger weit fortgeschritten. Diese Blüte gelangte neben das Gefäß mit der untergetauchten, sie tauchte nur mit dem Stiel in Wasser. Nach 2 Tagen waren ihre Staubgefäße in der üblichen Weise völlig zurückgeschlagen. Das Leben der Filamente war also bei der untergetauchten Blüte um mehrere Tage verlängert worden. Auch das Leben des Griffels der untergetauchten Blüte erfuhr eine Verlängerung. Er blieb, vom Beginn des Versuches an gerechnet, 17 Tage am Leben. Die Narben blieben geschlossen. Erst am 18. Tage war eine leichte Bräunung am Scheitel des Griffels zu erkennen. Das Wasser wurde während des Versuches meist täglich gewechselt.

Bei im Freien beobachteten Blüten war der Griffel am 7. Tage nach der Entfaltung völlig abgewelkt.

Zweiter Versuch: Eine Blüte, welche in der Entfaltung begriffen war, wurde in Leitungswasser eingebracht. Fünf Tage später waren die Filamente noch turgeszent, die Narbenschenkel geöffnet.

Dritter Versuch: Es wurde eine Blüte unter Wasser gesetzt, in welcher zwei Staubgefäße bereits zurückgeschlagen, die Narben geschlossen waren. Am 6. Tage waren die Narben geöffnet, die bei Beginn des Versuches nicht zurückgeschlagenen Filamente völlig turgeszent und nicht verfärbt. Das Leben dieser 3 Filamente war um 6 Tage verlängert worden.

Die Lebensverlängerung, welche die Filamente durch das Untertauchen erfahren, kann, abgesehen von sonstigen Möglichkeiten durch die Behinderung der Transpiration und den relativ geringen Sauerstoffgehalt des Wassers veranlaßt werden. Loeb[1])

[1]) Jacques Loeb. Maturation, natural. death and the prolongation of the life of unfertilized Star fish — eggs and their significance for the theory of fertilization. (Studies in general physiology. The decennial publications of the University of Chicago. Second Series Vol. XV. 1905. p. 746).

hat neuerdings gezeigt, daß das Leben der Eier von *Asterias Forbesii* durch Sauerstoffmangel verlängert werden kann. Wurden jedoch junge *Platycodon*-Blüten unter abgesperrte Glasglocken gebracht, deren Luftinhalt durch alkalische Pyrogallol-Lösung von Sauerstoff befreit worden war, so starben die Filamente unter Ausführung der Rückwärtsbewegung in derselben Weise ab wie in gewöhnlicher Luft.

Daß die Ursachen des Absterbens von Blütenteilen verschiedener Pflanzen nicht dieselben sind, ist anzunehmen. Dementsprechend kann auch z. B. das Leben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia* durch Einbringen in Wasser nicht verlängert werden.

Das Absterben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia virginica*, wie es unter normalen Verhältnissen erfolgt, mag für einen bestimmten Fall näher beschrieben werden: Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Blütenknospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, durch einen Faden bezeichnet. Am 3. September 9 Uhr Vorm. war die Blüte vollständig entfaltet, die Petalen waren in ihrer ganzen Ausdehnung turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren die Petalen bereits abgestorben und zu einem Klumpen zusammengeballt, die Kelchblätter hingegen noch durchaus frisch.

Das Absterben der Petalen erfolgt zuerst an der Spitze und breitet sich dann, an den Rändern beginnend, gegen die Basis hin aus. Die Blätter rollen sich dabei nach innen zusammen und färben sich dunkler. Außen hebt sich die Cuticula als feine, weißliche Haut faltig ab. Die abgestorbenen Blätter bleiben zunächst sehr saftreich, um dann nach und nach einzutrocknen.

Mikroskopische Untersuchung zeigt, daß im Beginn des Absterbens der Verlauf der Gefäßbündel wellig wird. Dann trennt sich die Cuticula von dem darunter befindlichen Gewebe und faltet sich. Endlich krümmen sich die Gefäßbündel unter Bildung von Schleifen stark zusammen.

Man kann nun die Gefäßbündel mit Präpariernadeln unter Wasser von dem umgebenden abgestorbenen Gewebe fast vollständig befreien. Allerdings bleibt streckenweise immer noch

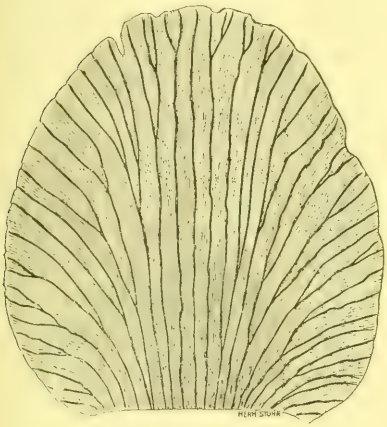

Fig. 4

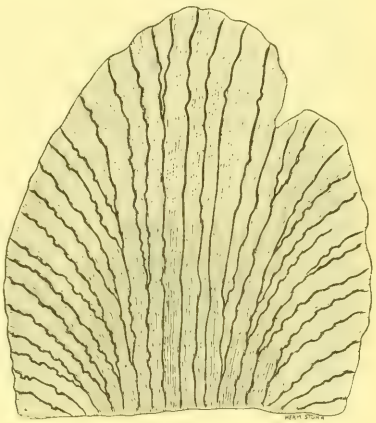

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 4, Lebendes Petalum; Fig. 5, Beginn des Absterbens unter Deckglas in Wasser; Fig. 6, Unter Deckglas in Wasser abgestorbenes Petalum, Schleifenbildung der Gefäßbündel und Faltungen der Cuticula zeigend.

Die Zusammenballung des Petalums zu einem Klumpen ist durch den Druck des Deckglases verhindert worden.

etwas von diesem Gewebe haften. Streckt man dann die Bündel gerade, so rollen sie sich, sobald sie losgelassen werden, wieder zusammen. Es scheint, daß das Einrollen der absterbenden

Blätter durch die Gefäßbündel bewirkt wird, und daß dabei langgestreckte, zylindrische, plasmareiche Zellen mit großen Kernen in der Peripherie der Gefäßbündel eine wesentliche Rolle spielen. Die Mechanik des Vorganges bleibt zu untersuchen.

Das Einbringen der ganzen Blüte oder einzelner Petalen in Leitungswasser vermag das Absterben der ganzen Organe nicht zu verzögern. Daß dadurch das Leben einzelner Zellen oder Zellkomplexe etwas verlängert wird, ist möglich:

Eine entfaltete Blüte, welche am 2. September 10 Uhr Vorm. in Wasser eingebracht worden war, zeigte am 3. September 9 Uhr Vorm. sämtliche Petalen in üblicher Weise zusammengeballt.

Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Knospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, unter Wasser gebracht. Am 3. September 9 Uhr Vorm. waren die Petalen in der Entfaltung begriffen, durchaus turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren sie zum größten Teil in der üblichen Weise abgestorben, nur basale Teile waren noch am Leben.

Ein frisches lebendes Petalum wurde in Wasser eingelegt. Am nächsten Tage war es ebenso zusammengeballt und abgestorben wie die beiden andern, in der Blüte belassenen Petalen. Die Blüte war am Sproß verblieben.

Verfolgt man das Absterben der Petalen in Leitungswasser unter Deckglas, so sieht man, wie sich die violetten Zellsaft führenden Zellen (am Rande des Blattes beginnend, und nach der Mitte und Basis zu fortschreitend) unter Austritt ihres violetten Zellsaftes entfärben, während die im Leben undeutliche Struktur der Zellkerne scharf hervortritt.

Das Absterben der zylindrischen Zellen in der Peripherie der Gefäßbündel tritt später ein als dasjenige des umgebenden Blattgewebes; wenigstens konnte in verschiedenen Fällen festgestellt werden, daß das Plasma der zylindrischen Zellen noch am Leben war, und Strömungserscheinungen zeigte, während das umgebende Gewebe schon abgestorben war.

Eine wesentliche Lebensverlängerung kann durch Einbringen von Gewebsteilen der Laubblätter von *Tradescantia* in destilliertes Wasser erreicht werden.

Die Unterseite kräftiger Blätter von *Tradescantia pilosa* zeigt häufig streckenweise ein silbergraues Aussehen. Hier ist die Epidermis von dem darunter befindlichen grünen Parenchym durch einen großen Intercellularraum getrennt. Die an den Intercellularraum angrenzenden Zellen sind indessen unversehrt und lebendig. Die Epidermis läßt sich leicht abziehen ohne daß ihre Zellinhalte dabei beschädigt werden, und diese bleiben dann auch am Leben, wenn die Epidermis in destilliertes Wasser übertragen wird. Letzteres ist bei Epidermen, welche von Blattstellen entnommen werden, die das silbergraue Aussehen nicht zeigen, meist nicht der Fall.

Ein Epidermisstück, welchem einseitig auch noch etwas grünes Parenchym anhaftete, gelangte am 21. September 1904 in eine kleine Krystallisierschale mit destilliertem Wasser, welche am Nordfenster des Arbeitszimmers aufgestellt wurde. Am 21. Februar 1905 war das Objekt im wesentlichen unverändert. Das grüne Gewebe und die Epidermis waren am Leben. In den Epidermiszellen bestand Plasmaströmung, das Aussehen der Zellkerne und Leukoplasten war nicht verändert. Nur am Rande des Epidermisstückes waren einige Zellen abgestorben und mit Pilzmycelien behaftet. Der Rand wurde abgeschnitten, und das destillierte Wasser erneuert. Am 1. April 1905 konnten keine weiteren Veränderungen erkannt werden, Plasmaströmung in den Endermiszellen wurde beobachtet. In Folge einer Reise wurde dann die Fortführung des Versuches gestört. Das Blattstück hatte also 6 Monate in destilliertem Wasser gelebt, ohne daß jedoch Wachstum oder Teilung der Zellen festgestellt werden konnte. Unter normalen Verhältnissen wäre es voraussichtlich samt dem Sproße, dem es entnommen worden war, im Herbst abgestorben, wie es die Sproße der Pflanze zu tun pflegen.

Auch in solchen Epidermisstücken, deren sonstige Zellen nach dem Einlegen in Wasser absterben, können die Schließ-

zellen lange Zeit am Leben bleiben. Schon LEITGEB[1]) hat in abgestorbenen Epidermen von *Galtonia* lebende Schließzellen gefunden. Ebenso konnte GRAVIS[2]) in abgezogenen Epidermisstücken der Laubblätter von *Tradescantia*, die er auf feuchtem Papier hatte faulen lassen, lebende Schließzellen nachweisen. Ich fand desgleichen lebende, stärkereiche Schließzellen in absterbenden, vergilbten *Tradescantia*-Blättern.

Epidermisstücke, welche am 20. Oktober 1905 in destilliertes Wasser[3]) gelangt waren, enthielten am 12. Januar 1906 noch lebende Schließzellen, während die Blätter des Sproßes, welchen die Epidermis entnommen war, bereits am 18. November 1905 völlig vertrocknet waren. Durch eingetretene Zersetzung der umgebenden Epidermiszellen waren die Schließzellen mehr oder weniger frei geworden; wie aus nebenstehender Figur zu ersehen ist.

Fig. 7

Entsprechende Bilder sind bereits von GRAVIS mitgeteilt worden.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß es gelingen wird, Bedingungen herzustellen unter welchen die Schließzellen zu Wachstum und Teilungen übergehen werden.

Bekanntlich pflegt der Thallus von Lebermoosen normalerweise von hinten nach vorn fortschreitend abzusterben, während

---

[1]) LEITGEB. Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate (Mitteilungen aus dem botan. Institute zu Graz. Jena 1888. p. 132.)

[2]) GRAVIS. Recherches Anatomiques et physiologiques sur le *Tradescantia virginica*. Buxelles 1898. p. 187—189.

[3]) Für die beschriebenen Versuche wurde in einigen Fällen destilliertes Wasser aus einer Apotheke, in anderen aus Glas in Glas destilliertes Wasser aus dem hiesigen chemischen Staatslaboratorium verwendet. Bei einer Wiederholung ähnlicher Versuche würden die Arbeiten von G. BULLOT (On the Toxicity of distilled Water for the fresh-water Gammarus. University of California publications. Vol. I. Physiology 1902—1903), H. MICHEELS et P. DE HEEN (Sur l'eau distillée et les cultures aqueuses. Acad Boyale de Belgique. Bulletin de la Classe des Sciences. 1905. No. 6) und die in diesen Arbeiten zitierte Litteratur zu berücksichtigen sein.

der Vorderrand weiter vegetiert. VÖCHTING[1]) hat jedoch gezeigt, daß es möglich ist die normalerweise absterbenden Zellen am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, wenn man den Thallus in kleine Stücke zerschneidet und diese dann weiter kultiviert. Es ist nicht undenkbar, daß es gelingen wird durch Ausschaltung etwa verderblicher Correlationen und Herstellung besonderer Bedingungen jede beliebige normalerweise in einem bestimmten Stadium ihres Lebens absterbende Zelle auch einer höheren Pflanze am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, und so vielleicht Anhaltspunkte zur Beurteilung der Ursachen ihres »normalen Todes« zu gewinnen.

[1]) VÖCHTING. Über die Regeneration der Marchantien. PRINGSHEIM's Jahrb. Bd. 76. 1885.

Auch sonstige einschlägige Angaben, auf welche an dieser Stelle jedoch nicht eingegangen werden soll, würden sich hier anführen lassen.

Aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene.

Von

P. JUNGE.

1. Die Bastarde der *Betula nana* L. bei Bodenteich.

Am 30. Juli 1902 entdeckte Herr F. PLETTKE aus Geestemünde auf dem Gebiete des ehemaligen Bodenteiches südöstlich von Ülzen *Betula nana* L. Außer an diesem Standorte kommt die Pflanze in der norddeutschen Tiefebene nur noch bei Linum in Westpreußen vor.

Der Standort bei Bodenteich wird in der Monographie der Betulaceae von WINKLER[1]) nicht aufgeführt.

Am 9. Juli 1905 konnte ich auf einer Exkursion, welche die Botanische Gruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg nach dem Standorte unternahm, die Birke an Ort und Stelle beobachten. Über die Art ihres Auftretens hier hat Herr PLETTKE berichtet[2]).

Die Zwergbirke erreicht bei Bodenteich eine viel bedeutendere Höhe als an ihren nordischen und alpinen Standorten. Es finden sich Exemplare von mehr als 1 m Höhe, während dieselbe gewöhnlich (nach WINKLER) $^1/_4$—$^1/_2$ m beträgt. Derart kräftig entwickelte Exemplare bezeichnet LÖNNBOHM als *f. gigantea* (Herbarexemplare bei DÖRFLER).

---

[1]) H. WINKLER: Betulaceae. In: »Das Pflanzenreich« von A. ENGLER. Leipzig 1904.

[2]) F. PLETTKE: Botanische Skizzen aus dem Quellgebiet der Ilmenau etc Abhandl. Naturw. Verein Bremen XVII. Heft 2, pag. 447 ff. 1903.

Mit *Betula nana* L. sammelte Herr PLETTKE *B. alpestris* FRIES[1]), die Hybride von *B. nana* mit *B. pubescens*. Die Hybride ist von Herrn Dr. W. O. FOCKE bestimmt worden. Unter mir von dem Entdecker übersandtem Material vermochte ich außer der erwähnten Kreuzung auch diejenige von *B. nana* und *B. verrucosa* festzustellen, und zwar, wie auch die erstere, in der *f. supernana*.

Der Ausflug am 9. Juli zeigte, daß beide Bastarde in einer Reihe von Pflanzen vorhanden sind und zwar die *B. verrucosa*-Kreuzung häufiger als diejenige von *B. pubescens*. Auf derselben Exkursion konnte weiter festgestellt werden, daß auch die der *B. verrucosa* resp. der *B. pubescens* näher stehenden Formen der Hybriden vorhanden sind.

WINKLER führt (a. a. O. 93) als binäre Bezeichnungen für *B. nana* × *pubescens* (bei ihm *B. pubescens* × *nana*) *B. intermedia* THOM.,[2]) *B. alpestris* FRIES und *B. hybrida* REGEL[3]) an. Er gibt ferner an, daß (nach KOEHNE) *B. intermedia* der *B. pubescens*, *B. alpestris* der *B. nana* nahe steht. Erstere stellt mithin die *f. superpubescens*, letztere die *f. supernana* der Kreuzung dar. WINKLER führt die beiden Formen an und zwar als *f. intermedia* (THOM.) WINKLER und *f. alpestris* (FRIES) WINKLER. *B. hybrida* REGEL umfaßt beide Formen, dürfte also, falls *B. hybrida* BECHST. tatsächlich nur eine Form von *B. verrucosa* EHRH. ist[4]), der für die Kreuzung gültige binäre Name sein.

B. nana × *pubescens* führt WINKLER auf aus: Grönland, Island, Nordeuropa, dem Jura, der Schweiz, Nordsibirien. (Nicht von Bodenteich!).

B. nana × *verrucosa*[5]) wird von WINKLER (a. a. O. 94) nur aus Finnland angegeben, gesammelt von HJELT. Die Kreuzung

---

[1]) FRIES: Summ. veg. Scand. I. 212 (1846).

[2]) in GAUDIN: Fl. helvet. VI. 176 (1830).

[3]) REGEL: Monogr. Betul. 97 (1861).

[4]) WINKLER a. a. O. 77 als identisch mit *B. aurata* BORKH., Form von *B. verrucosa* EHRH.

[5]) SAELAN in Medd. Soc. Faun. et. Flor. fenn. XIII. 257 (1886.)

ist auch später von anderen, z. B. LÖNNBOHM, beobachtet worden. Exemplare aus Finnland, die ich untersuchen konnte, tragen mehr oder weniger deutlich überwiegend den Charakter der *B. nana*. Bei RICHTER[1]) findet sich außer der Angabe »Finnland« die zweite »Germ. (Bav.)«. Von diesem Vorkommen erwähnt WINKLER nichts.

Die Standortsangaben zeigen, daß *B. nana* × *pubescens* sicher, *B. nana* × *verrucosa* möglicherweise für Deutschland neu ist.

B. nana × *pubescens* variiert bei Bodenteich wenig, *B. nana* × *verrucosa* stärker. Einige Formen seien kurz charakterisiert.

1. ***B. nana* × *pubescens f. intermedia*** (THOM.) = ***B. p.* × *n. f. intermedia*** (THOM.) WINKLER. Stellt die *f. superpubescens* der Kreuzung dar. Nur in einem Exemplar beobachtet, nicht fruchtend.

   Höhe etwa 1 3/4 m; niedriges Bäumchen, im Habitus an *B. pubescens* erinnernd, jedoch straffer im Wuchs, Äste sparriger, weniger behaart, mit spärlichen Warzen. Blätter am Grunde selten schwach herzförmig, meist abgestutzt, so breit wie lang oder selten etwas schmäler oder breiter als lang, beiderseits sehr schwach behaart. Blattzähne kürzer als bei *B. pubescens*. An *B. nana* erinnert stark die reichliche Harzabsonderung der jungen Blätter und Triebe. Das Adernetz der Blattunterseite ist feinmaschig und tritt wenig hervor.

2. ***Betula nana* × *pubescens f. alpestris*** (FRIES) = ***B. p.* × *n. f. alpestris*** (FRIES) WINKLER. Diese in mehreren Exemplaren vorhandene Pflanze ist die *f. supernana* der Kreuzung.

   Bis 1,5 m hoch, vom Wuchse der *B. nana*, aber mit verlängerten, geraden Ästen. Äste im ersten Jahre schwach behaart, später kahl, mit spärlichen Warzen. Blätter wenig größer als bei *B. nana*, höchstens halb so groß wie bei der vorigen Form, meistens etwa 1 cm

[1]) RICHTER: Plantae Europeae II. 50 (1897).

lang und breit, rundlich, mit kurzer Spitze, am Grunde keilförmig, abgestutzt oder schwach herzförmig, kleingesägt, sehr schwach behaart. Kätzchen nur spärlich vorhanden, ihre Deckschuppen denen der *B. nana* fast völlig entsprechend, nicht größer als bei dieser. Frucht klein, ihr Hautrand an den untersuchten Exemplaren nicht breiter als der Same, selten nur halb so breit wie dieser.

Die Form ist an den Blättern, die zugespitzt sind und deutlich den Einfluß der *B. pubescens* zeigen, und den Früchten, die viel breiter geflügelt sind als diejenigen der *B. nana*, leicht zu erkennen.

Im 50.—54. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover (Hannover 1905) pag. 119 wird von CAPELLE das Vorkommen der *B. alpestris* FRIES bei Bodenteich als fraglich hingestellt. Die Bemerkung ist unbegründet.

3. **Betula *nana* × *verrucosa*** SAELAN = ***B. Plettkei*** MH. Hauptmerkmale der Kreuzung: Höher als *B. nana*, 1 1/4—2 1/2 m hoch, mit oft sehr verlängerten Ästen. Blätter kahl, am Grunde schwach herzförmig, abgerundet, abgestutzt oder fast keilförmig, mit kurzer Spitze. Weibliche Kätzchen auf kurzen Stielen aufrecht oder auf verlängerten Stielen nickend bis fast überhängend. Flügel der Frucht so breit bis 1 1/2 mal so breit als der Same.

Am Standorte viel häufiger als *B. hybrida* REGEL. Zerfällt in zwei Formen:

a. *f. supernana nov. f.*

Höhe bis 1 1/2 m; Wuchs der *B. nana*, mit verlängerten, oft sparrigen Ästen. Junge Äste schwach behaart, ältere kahl, mit zahlreichen Warzen. Blätter 1—2 cm lang und breit, bis doppelt so groß als die von *B. nana*, kahl, grob gezähnt, am Grunde schwach

herzförmig, abgerundet oder abgestutzt, mit sehr kurzer Spitze, kurzgestielt (etwa $^1/_2$ cm) Kätzchen größer als bei *B. nana*, 1—$1^1/_2$ cm lang, kurzgestielt. Same elliptisch; Samenflügel etwa von der Breite des Samens.

b. *f. superverrucosa nov. f.*

Höhe 2—$2^1/_2$ m; hoher Strauch mit stark verlängerten, schlanken Ästen. Junge Äste kaum behaart, ältere völlig kahl, mit vielen Warzen. Blätter bis 3 cm lang, bis $2^1/_2$ cm breit, durchweg ziemlich viel größer als die der vorigen Form, kahl, grob gezähnt, am Grunde selten herzförmig, meist abgerundet, abgestutzt bis keilförmig, mit ziemlich lang aufgesetzter Spitze, bis über 1 cm gestielt. Kätzchen länger, aber dünner, als die von voriger Form, bis $2^1/_2$ cm lang, höchstens $^1/_2$ cm breit, auf dünnen, bis $1^1/_2$ cm langen Stielen überneigend und zuweilen hängend. Samen elliptisch bis verkehrt eiförmig, ihre Flügel von der Breite der Samen.

Von den beiden Formen der Kreuzung ist die erstere die häufigere, aber auch letztere findet sich in mehreren Pflanzen.

2. *Dianthus superbus* L. bei Buxtehude.

Die Pflanze wurde im Sommer dieses Jahres von dem Hamburger Schmetterlingssammler Herrn JESCHKE im Daerstorfer Moor zwischen Buxtehude und Neugraben aufgefunden.

BUCHENAU erwähnt in seiner Flora[1]) sowie in den Nachträgen zu derselben[2]) nur *D. deltoides* und *D. carthusianorum*. *D. superbus* ist mithin neu für das hannoversche Flachland. Die Pflanze ist im Daerstorfer Moore reichlich vorhanden. Sie

[1]) Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894.

[2]) Kritische Nachträge zur Fl. d. nordwestd. Tiefebene. Leipzig 1904.

findet sich zu beiden Seiten der Chaussee, welche von der Station Daerstorf nach Norden führt. Das Moor ist hier zum größten Teil kultiviert. Durch die Kultur ist aber die Nelke nicht völlig beseitigt worden. Sie hat sich an einigen Gräben gehalten, allerdings nur in wenigen Exemplaren. Häufiger als hier ist sie an einigen von der Kultur noch nicht berührten Orten, so besonders in einem Caricetum an dem westlich von der Chaussee nach Norden fließenden Wasserlaufe. Die Exemplare dieses Fundortes sind groß und reichstengelig.

Wie weit die Pflanze westlich in der Richtung auf Buxtehude vordringt, ist bisher nicht untersucht worden; östlich der Straße ist sie sehr verbreitet.

Das Vorkommen hier in einem Moore der Elbniederung findet ein Gegenstück in dem Auftreten bei Escheburg in Lauenburg. Der Standort liegt ebenfalls in einem Moore des früheren Elblaufes zwischen der Elbe und den dieselbe begleitenden Höhen. Es ist das aber nicht der einzige Standort im Gebiete der Flora von Schleswig-Holstein. Sie ist ferner gesammelt worden: mehrfach in der Stecknitzsenke, bei Langenlehsten, im Oldenburger Bruche, bei Hohenwestedt, Leck und Deezbüll.

3. Neue Standorte seltener Pflanzen und Pflanzenformen.

Die mit *) bezeichneten Formen sind neu für das Gebiet.

Aspidium cristatum Roth. Buxtehude: nicht selten im Daerstorfer Moore; außer der Hauptform finden sich *f. *m. furcata* Milde und *f. *m. multifurcata* Milde, beide jedoch nur in wenigen Exemplaren, festgestellt von J. Schmidt.

Aspidium cristatum × *spinulosum* Nym. Im Daerstorfer Moore einzeln mit der vorigen Art. Von Buchenau (a. a. O. 25) als bei Bremen mehrfach beobachtet erwähnt.

Osmunda regalis L. Im Daerstorfer Moore vereinzelt in der *f. *transiens* Wirtgen.

Typha latifolia L. f. *Bethulona* KRONFELD. Buxtehude: im Daerstorfer Moor mit Übergängen zum Typus.

Sparganium neglectum BÉEBY. Buxtehude: im Daerstorfer Moor sehr charakteristisch, aber zugleich mit Formen, die zeigen, daß diese Art von *Sp. polyëdrum* A. u. GR. nicht scharf getrennt ist.

Bodenteich bei Ülzen: auf dem Gebiete des früheren Bodenteiches mehrfach, sowie in einer Feldkuhle bei Schostorf, hier zusammen mit *Sp. simplex* und *Sp. simplex* f. *angustifolium*, sowie einer Form, die zu **Sp. neglectum* × *simplex* (*Sp. Englerianum* A. u. GR.) gehört.

*v. *microcarpum* A. u. GR. Buxtehude: im Daerstorfer Moore, spärlich in einem Graben mit der Art

Sagittaria sagittifolia L. *f. *Bollei* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor (J. SCHMIDT).

Weingaertneria canescens BERNH. f. *maritima* GODR. Cuxhaven: am sandigen Geestabhang südlich von Duhnen mit *Koeleria arenaria* DUM. *v. intermedia* (AHLQU.) DOMIN.

Scirpus paluster L. *v. *salinus* A. u. GR. Cuxhaven: nördlich von Ahrensch im Demoor nicht selten. Im Nordseegebiet auch in Schleswig festgestellt.

Scirpus multicaulis KOCH. Cuxhaven: Heidesumpf westlich von Altenwalde in Menge.

Carex paradoxa WILLD. Ülzen: Sumpfwiesen des ehemaligen Bodenteiches.

Carex stellulata GOOD. *f. *major* P. JUNGE. Cadenberge: Gräben beim Oppelner Zollbaum.

Carex paniculata × *remota* = *C. Boenninghauseniana* WHE. Neuhaus a. O.: an einem Waldbache bei Hakemühlen.

Carex Oederi EHRH. *f. *elatior* AND. Celle: quelliges Terrain im Forste zwischen Isenhagen und Hankensbüttel.

Calla palustris L. *f. *asariformis* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in einem Ausstiche reichlich. Blüten z. T. mit 2 und 3 Hüllblättern.

Juncus capitatus Weig. *f. *physcomitrioides* A. u. Gr. Bodenteich bei Ülzen: am sandigen Rande eines Wasserloches bei Schostorf in Menge; ohne die Hauptform.

Gymnadenia conopea R. Br. Ülzen: Bodenteich, am Standorte der *B. nana* (J. Schmidt).

Gymnadenia albida Rich. Am Standort zwischen Lamstedt und Hakemühlen, Kreis Neuhaus a. O., durch Kultivierung der Heide vernichtet.

Silene Otites Sm. Cuxhaven: Sandstrand nördlich von Ahrensch, sehr spärlich. An der deutschen Nordseefestlandsküste bisher nicht festgestellt (Dr. R. Timm).

Dianthus Carthusianorum L. Bevensen: Ilmenauabhänge zwischen Kl. Bünstorf und Jahrstorf.

Genista pilosa L. Am sandigen Geestrande von Duhnen bei Cuxhaven wächst in Menge eine Form, welche durch kräftigen Wuchs, starke Behaarung, große Blüten sowie die späte Blütezeit auffällt. Die Pflanze stellt vielleicht eine maritime Form vor.

Pirola rotundifolia L. Buxtehude: Daerstorfer Moor, mehrfach in Gebüschen. Die Exemplare blühen hier Ende August.

Alectorolophus montanus Fritsch (*A. serotinus* Beck, *A. major* Rchb. f. *angustifolius* Aut.) Ülzen: auf Wiesen im Gebiete des früheren Bodenteiches bei Bodenteich viel; schon Anfang Juli blühend zusammen mit vereinzeltem *A. major*. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in großer Menge.

An letzterem Standorte wächst vereinzelt ein *Alectorolophus*, der große Blüten, breite, vom Grunde verschmälerte Blätter und große, grüne Brakteen besitzt, dabei aber vom Grunde verzweigt, mit mehreren Blattpaaren unter der Blütenähre versehen ist und im August blüht.

Diese Pflanzen sind entweder Herbstexemplare des *A. major* oder Übergangsformen von dieser Art zu *A. montanus*.

Linnaea borealis L. Harburg: im Forste Lohbergen (Dr. C. Brick).

Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg und Holsteins.

Von

F. Erichsen.

Das folgende Verzeichnis ist als ergänzender Nachtrag zu den beiden vor kurzem erschienenen Veröffentlichungen: »Die Flechten Schleswig-Holsteins« von R. v. Fischer-Benzon, Kiel 1901, und »Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg von O. Jaap, Verh. Naturw. Ver. Hambg. 1903 zu betrachten. Deshalb enthält es keine vollständige Aufzählung der im Gebiet beobachteten Arten. Solche, über deren Verbreitung und Art des Vorkommens sich nichts Ergänzendes sagen ließ, sind weggelassen. Ein richtiges Bild von der Flechtenflora unserer Gegend erhält man darum nur bei Berücksichtigung der oben angeführten Arbeiten. Um den Vergleich zu erleichtern, bin ich deshalb, von geringen Abweichungen abgesehen, dem beiden Werken zu Grunde liegenden System von Reinke gefolgt.

Weitere Angaben über die Flechtenflora des in Betracht kommenden Gebiets sind noch in folgenden seit 1903 veröffentlichten Arbeiten enthalten:

1. H. Sandstede. Beiträge zur Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. 4. Nachtrag. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVII Heft 3, 1903. Der größte Teil der auf unsere Flora bezüglichen Angaben stammt von O. Jaap und ist auch in seiner ziemlich gleichzeitig erschienenen Publikation enthalten. Die spärlichen sonst noch darin verzeichneten Standorte sind in diese Arbeit aufgenommen worden. Dies erschien mir unbedingt notwendig, da bei der naturgemäß ganz anderen Anordnung des

Stoffes äußerst schwierig zu erkennen ist, was zur Umgegend von Hamburg gehört, was nicht. Jedenfalls wird die Übersicht dadurch vereinfacht.

2. G. R. Pieper. Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora (zugleich Jahresbericht des Bot. Ver. in Hambg.), Allgem. Botan. Zeitschr. von Kneucker, Karlsruhe No. 12. 1904 und No. 1 1905. Die darin von P. Junge und mir vorläufig veröffentlichten Flechtenfunde sind sämtlich in diese Aufzählung eingefügt worden.

3. O. Jaap. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs. Allgem. Botan. Zeitschr. No. 9 1905.

Unter den darin aufgeführten Arten sind nach meiner Zählung[1]) folgende 12 Arten neu für Schleswig-Holstein: **Arthothelium ruanideum*, **Arthonia pineti*, * *Bilimbia melaena*, *Bilimbia Nitschkeana*, * *Bacidia endoleuca*, *albescens* und * *incompta*, * *Lecidea fuscorubens*, * *Lecanora metaboloides*, * *Collema microphyllum*, * *Polyblastia acuminans* und * *Verrucaria muralis*. Die mit * versehenen, sowie ferner: *Microphiale diluta* und *Bacidia rosella*, also ebenfalls 12 Arten, sind neu für das Gebiet von Hamburg.

Die von C. T. Timm in der Festschrift: »Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, 1876« angeführten Flechten haben, wie mir scheint, nicht die gebührende Beachtung gefunden. Mit größter Freundlichkeit wurde mir von dem trotz seiner 82 Jahre noch rüstigen alten Herrn eine gründliche Durchsicht seines in vorzüglichem Zustande befindlichen Flechtenherbars gestattet. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, erwiesen sich die Bestimmungen der hiesigen Flechten und somit auch der Festschrift als richtig, so unter andern auch die in O. Jaap's Aufzählung fehlenden Seltenheiten: *Cladonia incrassata*, *Callopisma cerinum* und *Arthopyrenia cerasi*. Sie sind, falls sie auch in der v. Fischer-Benzon's Flora von Schleswig-Holstein unerwähnt geblieben sind, in dies Verzeichnis eingereiht worden. Einzelne

[1]) Unter Berücksichtigung der Arbeit von H. Sandstede, Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln, Verh. Nat. Ver. Bremen Bd. XVII Heft 2.

meist ältere Stücke erwiesen sich für eine sichere Nachprüfung als ungeeignet. Auf Irrtum beruhen die folgenden Angaben der Festschrift und sind deshalb zu streichen: *Biatora viridescens* (ist eine täuschend ähnliche Form von *B. uliginosa*), *Psoroma lentigerum*, *Buellia parasema*, *Rhizocarpon alboatrum*, *Usnea articulata* (ist *Usnea ceratina*), *U. cornuta* und *Sticta limbata*. Im übrigen ist die damalige abweichende Nomenklatur und Artauffassung in Betracht zu ziehen.

Auch das im hiesigen Botan. Museum aufbewahrte Flechtenherbar F. C. LABAN's habe ich durchsehen können.

Die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, war die Durchforschung der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs auf holsteinischer Seite. Vereinzelt habe ich jedoch auch lichenologische Ausflüge auf das an Flechten entschieden reichere Gebiet jenseits der Elbe gemacht, deren Ergebnisse hier gleichfalls veröffentlicht werden. Möglichst habe ich die schon von O. JAAP gut durchsuchten Gebiete gemieden. Am sorgfältigsten ist natürlich das südliche Holstein durchsucht worden: das Gebiet der Stadt Hamburg und die Kreise Pinneberg, Stormarn und Lauenburg. Des weiteren sind besonders die Umgegend von Ahrensbök im Fürstentum Lübeck und von Dahme im Kreise Oldenburg, sowie (durch P. JUNGE) die Gegend von Lütjenburg gründlicher durchsucht worden.

Die beiden letzteren Gebiete boten neben manchem anderen Interessanten je eine meines Wissens für Deutschland bisher nicht verzeichnete Art: *Arthopyrenia leptotera* (NYL.) auf überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshöved und *Bilimbia corisopitensis* PICQU. an einer Eiche bei Lütjenburg.

Als weitere für unser Gebiet neu zu verzeichnende Seltenheiten mögen genannt werden: *Arthonia exilis*, *Chiodecton crassum*, *Gyalecta bryophaga*, *Biatoria viridescens*, *terricola* und *geophana*, *Biatorina micrococca*, *Bilimbia chlorococca* und *effusa*, *Bacidia Beckhausii*, *corticola* und *perpusilla*, *Rhizocarpon illotum* und *rubescens*, *Toninia caradocensis*, *Lecanora proseechoidiza*, *Placodium sympageum*, *Verrucaria halophila* und *Thelidium velutinum*.

Die Umgegend von Dahme im Kreise Oldenburg, wo ich einen vierwöchentlichen Sommeraufenthalt nahm, bot besonders reiche Ausbeute und zeigte manche charakteristische Abweichung von dem um Hamburg gewohnten Bilde. Von besonderem Interesse war u. a. das Dahmer Gehege, vor allem dessen der Ostsee zugewendeter, größtenteils aus Eschen bestehender Teil. Während die von mir untersuchten Eschenbestände des südlichen Holsteins eine arten- und oft auch individuenarme Flechtenflora aufwiesen (*Arthonia astroidea*, *Opegrapha pulicaris*, *rufescens*, *Graphis scripta*, *Lecidea parasema*, *Lecanora subfusca*, *atra*, *angulosa* und f. *cinerella*), überraschte mich dieses kleine Gehölz durch seinen Flechtenreichtum. Die glatte Rinde der noch jungen Bäume war dicht mit folgenden, ungefähr nach der Häufigkeit geordneten Arten bekleidet: *Arthonia astroidea*, *Lecidea parasema*, *Opegrapha pulicaris* und *rufescens*, *Acrocordia biformis* und f. *dealbata*, *Phlyctis argena* und *agelaea*, *Bacidia arceutina*, *Opegrapha viridis*, *Lecanora atra*, *angulosa* und f. *cinerella*, *subfusca*, *Graphis scripta*, *Parmelia fuliginosa* f. *laetevirens*, *exasperatula* und *saxatilis*, *Bacidia endoleuca*, *Opegrapha diaphora*, *Bilimbia Naegelii*, *Pertusaria Wulfenii* und *leioplaca*, *Variolaria amara*, *Evernia prunastri*, *Bacidia albescens* und vereinzelt: *Callopisma ferruginea* und *Lecanora intumescens*. *Arthonia cinnabarina* habe ich vermutlich nur übersehen, da diese im selben Gehölz an Buchen und Eichen vorkam. Viele dieser Flechten waren auch auf den in großer Zahl die Eschen umschlingenden Efeu übergegangen.

Ich wurde aufs lebhafteste an ganz ähnliche Eschenwaldungen am Zwischenahner See im Großherzogtum Oldenburg erinnert, in die mich SANDSTEDE im Sommer 1904 führte. Er gibt[1]) von ihrer Flechtenflora folgende Aufzählung, die ich zum Vergleiche wiedergebe: *Lecanora intumescens*, *atra*, *Ochrolechia tartarea* f. *variolosa*, *Pertusaria velata*, *Phlyctis agelaea*, *argena*, *Lecidea*

[1]) H. SANDSTEDE, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. 1. Nachtrag, Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XII pag. 211, 1893.

tenebricosa, *Bacidia endoleuca* und *arceutina*, *Opegrapha diaphora*, *atrorimalis*, *atra* var. *hapalea*, *hapalcoides*, *vulgata*, *viridis*, *rufescens*, *subsiderella*, *Arthonia cinnabarina* und *ruanidea*, *Porinula carpinea*, *Acrocordia gemmata*, *biformis* und f. *dealbata*, *Pyrenula nitida* var. *nitidella* etc.

Eine weitere Beziehung zwischen beiden Gebieten zeigte sich auch darin, daß das in den oldenburgischen Wäldern vorkommende, seltene *Chiodecton crassum (Stigmatidium venosum)* auch hier in einem Eichenwalde, dem Großen Busch bei Siggen, in Menge vorkam.

Besondere Aufmerksamkeit verwandte ich auch auf die Flechten der Felsblöcke am Strande der Ostsee, besonders zwischen Dahme und Kellenhusen an der Lübecker Bucht.

An völlig überfluteten Granit- und Quarzblöcken, die ich beim Baden herausholte, fanden sich *Verrucaria halophila* und *Arthopyrenia leptotera*, während die wiederholt an der holsteinischen Küste beobachtete *Lichina confinis* zu fehlen schien. An höher liegenden, nur gelegentlich überspülten, meist granitenen Findlingen wuchsen: *Lecanora subfusca* var. *campestris*, *galactina*, *dispersa*, *prosechoides*, *prosechoidiza*, *glaucoma*, *Rinodina exigua*, *Rhizocarpon lavatum*, *Squamaria saxicola*, *Buellia myriocarpa* f. *stigmatea*, *Aspicilia gibbosa*, *Callopisma pyraceum*, *Candellaria vitellina*, *Xanthoria parietina* und f. *aurcola*, *Acarospora fuscata*, *Physcia caesia* und *tenella*, *Lecidea fumosa*, *lithophila* und *crustulata*, *Buellia verruculosa*, *Placodium scopularis* und *Verrucaria muralis*.

An der föhrdenartig erweiterten Travemündung und zwar am Ivendorfer Ufer sah ich auf Granitblöcken neben großen Mengen von *Lecanora prosechoidiza* noch *Lecanora sulphurea*.

Das geologisch interessante und von mir mit großen Erwartungen aufgesuchte hohe Brodtener Ufer bei Travemünde brachte mir eine arge Enttäuschung. Auf den zahlreichen viel versprechenden Steinblöcken fanden sich nur spärliche Flechtenansätze, woran zweifellos der besonders im Winter oft sehr starke Landverlust schuld ist. Die gefräßige, unermüdlich vordringende

Ostsee läßt den durch die steten Abstürze des hohen Ufers in Menge frei werdenden Findlingen keine Zeit, von Flechten besiedelt zu werden.

Die Zahl der oben aufgeführten steinbewohnenden Flechten ist nicht gerade gering. Im Vergleich mit der Flechtenflora, welche die Granitblöcke am Strande der Insel Bornholm [1]) aufweisen, steht sie jedoch weit zurück. Vor allen fehlen bis auf wenige die auf Bornholm, wie überhaupt an den skandinavischen Felsküsten in größerer Zahl auftretenden spezifischen Meerstrandsflechten. Weit ähnlicher ist dagegen das Bild, das SANDSTEDE [2]) von der unter gleichen Bedingungen wachsenden Lichenenflora der Küste Rügens entwirft.

Von dem Reichtum an Steinflechten, den die zahlreichen Findlinge und Steindenkmäler in den ausgedehnten hannöverschen und oldenburgischen Heiden bieten, scheint bei uns wenig vorhanden zu sein. Einstmals ist das anders gewesen. Längst schon hat die Kultur bei uns bewirkt, was sich neuerdings auch dort, z. B. in der Zentralheide vor unseren Augen vollzieht. Hier hat man u. a die zahlreichen erratischen Blöcke, die im Verein mit wunderlich gestalteten Wachholdern (Machandelböm) dem viel besuchten Totengrund bei Wilsede seinen eigenen Reiz verliehen, fortgeschafft, um sie zu einer mäßigen Kunststraße zu verwenden, die in erster Linie den Touristen die (so verbesserten) landschaftlichen Schönheiten erschließen soll. Bodenkultur, Aufforstung, Chaussee- und Kanalbauten haben im größten Teile Holsteins derart aufgeräumt, daß in dem von mir durchsuchten Gebiete nur noch wenig von dem ursprünglichen Steinreichtum vorhanden ist. Fast nur die Feldsteinwälle, die sich in der Nähe der Dörfer erhalten haben, bieten noch eine interessante Flora von Steinflechten, so im südlichen Holstein besonders um Trittau und Schwarzenbek, im Osten bei Travemünde und Dahme.

---

[1]) Vergl. P. J. HELLBOM, Bornholms Lafflora, K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 16 Afd. III 1890, pag. 20.

[2]) H. SANDSTEDE, Rügens Flechtenflora, Verh. Nat. Ver. Brandenbg., LXV, 1903, pag. 113.

In nachfolgendem Verzeichnis sind die Beobachtungen nach Kreisen unter Anwendung folgender Abkürzungen geordnet:

Im Norden der Elbe:

Ham.: Gebiet der Stadt Hamburg (exkl. Cuxhaven).
Pin.: Kreis Pinneberg.
Seg.: » Segeberg.
Stor.: » Stormarn.
Lau.: » Herzogtum Lauenburg (inkl. mecklenbg. Enklaven).
Lüb.: Gebiet der Stadt Lübeck.
Ol.: Kreis Oldenburg.
Pl.: » Ploen.
Ki.: » Kiel.
Ren.: » Rendsburg.
S. D. » Süder-Dithmarschen.

Im Süden der Elbe:

Har.: Kreis Harburg.
Sta.: » Stade.

Neu für Schleswig-Holstein sind 41 durch ÷ gekennzeichnete Arten, für das Hamburger Florengebiet 45, die mit einem * versehen sind. Man kann im Zweifel sein, welchen Umfang man dem letzteren geben will. Ich habe mich aus praktischen Gründen der Auffassung des Herrn JAAP angeschlossen. Dieser zählt in seinem ersten Verzeichnis ohne Berücksichtigung früherer Funde 243 von ihm (und C. KAUSCH) gefundene Arten auf. Diesen fügt er in dem oben erwähnten Nachtrag in der Allg. Bot. Zeitschr. nach meiner Zählung 12 (nach JAAP 13) neue Arten hinzu. Wenn Herr JAAP dann aber ebenda bemerkt; »Aus der Umgegend von Hamburg sind nunmehr 256 Flechtenspezies sicher bekannt geworden«, so ist dies als ein Irrtum zu berichtigen. Ich sehe dabei ganz ab von dem schon vorher veröffentlichten, von Herrn JAAP übersehenen Verzeichnis von P. JUNGE und mir. Aber es war außerdem noch eine Reihe von Arten für unser Gebiet (im Sinne des Herrn JAAP, der selbst noch die Gegend von Ratzeburg hinzuzieht) festgestellt worden und durfte nicht außer acht

gelassen werden. Es sind in erster Linie folgende in der Flora von R. v. FISCHER-BENZON aufgeführte 12 Spezies: *Coniangium dispersum*, *Lecidea scabra*, *Bilimbia sabuletorum*, *Stereocaulon paschale*, *Cladonia incrassata*, *Phialopsis rubra*, *Callopisma incrustans*, *Placodium elegans*, *Synechoblastus flaccidus*, *Peltidea horizontalis* und *venosa* und *Solorina saccata*. Außerdem sind noch in den bereits erwähnten Arbeiten von C. T. TIMM (»Festschrift«) und von SANDSTEDE (4. Nachtrag) Angaben vorhanden, die nicht übersehen werden dürfen.

Dadurch würde sich die Zahl der um Hamburg beobachteten Arten auf mindestens 267 erhöhen, zu denen noch 45 (ohne die anhangsweise erwähnten) aus diesem Verzeichnis kommen.

Reichlich 300 Arten sind für ein verhältnismäßig kleines Gebiet des norddeutschen Tieflandes eine ansehnliche Zahl. Zum Vergleich möge dienen, daß EGELING[1]) für die Mark Brandenburg 256, OHLERT[2]) für die Provinz Preußen 365 und SANDSTEDE für das nordwestdeutsche Tiefland in seinem ersten Verzeichnis[3]) reichlich 300 Arten und in seinen 4 Nachträgen insgesamt über 400 Arten anführen. Gebirgsgegenden sind natürlich artenreicher; so zählt STEIN in seiner schlesischen Flechtenflora für dieses allerdings besonders gut durchforschte Gebiet 705 Arten auf, unter denen freilich viele Flechtenparasiten sind. Auf ganz Deutschland kommen nach FÜNFSTÜCK[4]) mindestens 1200 Arten. Freilich darf bei diesem Vergleiche nicht unerwähnt bleiben, daß die Autoren in der Umgrenzung der Arten abweichen.

Bei meiner Arbeit haben mich die Herren P. JUNGE, C. KAUSCH, Dr. R. TIMM und C. T. TIMM in Hamburg sowie

[1]) EGELING. Verzeichnis der bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Lichenen. Verh. Bot. Ver. Brandenbg. 1878.

[2]) A. OHLERT. Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preußen. Kön. phys.-ökonom. Ges. Königsberg 1870.

[3]) H. SANDSTEDE. Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. Abh. Nat. Ver. Bremen 1889.

[4]) ENGLER und PRANTL. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lichenes, allgemeiner Teil von FÜNFSTÜCK, Leipzig 1898.

Prof. ZAHLBRUCKNER in Wien, durch Mitteilung von Funden oder in anderer Weise aufs dankenswerteste unterstützt.

Ganz besonders aber stehe ich in der Schuld des Herrn H. SANDSTEDE in Zwischenahn. In liebenswürdigster Weise hat er mich sowohl durch fortlaufende Durchsicht kritischen Materials als auch durch persönliche, äußerst anregende Führung während eines mehrtägigen Aufenthalts in Zwischenahn aufs tatkräftigste gefördert.

Auch den Herren Prof. KLEBAHN, Prof. VOIGT und Prof. ZACHARIAS, die mir die Benutzung der einschlägigen Literatur und der Sammlungen der hiesigen botanischen Staatsinstitute in zuvorkommendster Weise gestatteten, danke ich sehr für diese wesentliche Förderung meiner Arbeit.

I. Coniocarpi.

Caliciacei.

Chaenotheca TH. FR. (Cyphelium DE NOT.)

Ch. melanophaea (ACH.) ZW.

Am Grunde von Kiefern. In der Umgegend von Hamburg fast in keinem älteren Bestande fehlend und oft reichlich fruchtend. In weiterer Umgebung oder auf abweichendem Substrat: **Ham.**: alte Fichten bei Wohldorf. **Pin.**: Altkuhlen bei Quickborn an Kiefern. (J.) [1]) **Seg.**: an alten eichenen Hecks bei Hüttblek; Kiefern im Forst Segeberg bei Bockhorn. **Stor.**: Lärchen im Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel; eichene Heckbalken bei Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: zwischen Geesthacht und Lauenburg an Kiefern verbreitet; eichene Heckbalken zwischen Sandesneben und Bullenhorst. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Cismar: an Kiefern im

[1]) J. = P. JUNGE, der besonders erfolgreich gesammelt hat.

Guttauer Gehege. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe an Kiefern. (J.)

Har.: eichenes Fachwerk von Scheunen in Leversen und Ochtmannsbruch; Brückengeländer in Bötersheim (Dr. R. Timm).

†*[1]) ***Ch. ferruginea*** (Turn. et Borr.).

Bisher nur **Stor.**: an starken Kiefern im Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel.

Ch. stemonea (Ach.) Müll. Arg.

An alten Bäumen mit rissiger Rinde, meist Eichen. **Ham.**: Eichen bei Ohlstedt; hohle Weide bei Warwisch in den Vierlanden. **Pin.**: Park des Haseldorfer Schlosses, an Eichen. **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau. **Stor.**: Poppenbüttel: an alten Weiden (J.); Eichen bei Ahrensburg (J.); große Fichte in Nütschau bei Oldesloe. **Lau.**: Schwarzenbek: an einem Birkenstumpf im Gehege Langenrahde; Mölln: Sterleyer Berg und Gr. Horst an Eichen. **F. Lüb.**: Schwienkenrader Forst bei Curau, an Eichen; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen. **Pl.**: alte Eichen im Plöner Schloßgarten; Lütjenburg: an Eichen bei Vogelsdorf und Neudorf (J.). **Ol.**: an Eichen im Guttauer Gehege bei Cismar und im Siggener Busch; Weißenhaus bei Oldenburg, an Eichen (J.).

†****Ch. trichialis*** (Ach.) Th. Fr.

Am Grunde alter Bäume. **Stor.**: Poppenbüttel, an alten Weiden bei der Schleuse, mit *Ch. stemonea*. **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen im Wahlsdorfer Holz.

†****Ch. chrysocephala*** (Turn.) Th. Fr.

Bisher nur steril an alten eichenen Heckbalken. **Pin.**: zwischen Pinneberg und Tangstedt; bei Hüttblek. **Lau.**: bei Sirksfelde.

†***Ch. phaeocephala*** (Turn.) Th. Fr.

An alten Bäumen und altem Holzwerk. **Stor.**: Poppenbüttel: alte Weiden bei der Schleuse; Eichenbretter einer Scheune in

[1]) * bedeutet »Neu für Hamburg«, † »Neu für Schleswig-Holstein«.

Haslohfurt. **Ol.**: Cismar: alte Eichen im Guttauer Gehege; Land Oldenburg: Eichen zwischen Süssau und Siggen.

Soltau: Scheune in Wilsede.

Calicium (Pers.) De Not.

C. adspersum Pers. *(C. roscidum* Flk.).

Ziemlich selten an alten Eichen, ausnahmsweise auch an altem Holzwerk. **Pin.**: Haseldorfer Schloßpark. **Stor.**: Reinbek: Forst Großkoppel (J.) (hier auch von mir an gefällten Eichen bis zu einer Höhe von 15 m beobachtet) und Forst Heidbergen. **Lau.**: Mölln: am Lüttauer See (J.). **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök. **Pl.**: Schloßgarten bei Plön. **Ol.**: bei Schönwalde (J.). In allen Fällen an alten Eichen.

Har.: eichenes Fachwerk an König's Scheune in Leversen.

C. hyperellum (Ach.) Nyl.

An alten Eichen verbreitet, seltener an anderen Bäumen oder an Holzwerk. **Ham.**: Billwärder (Kausch); Wohldorf, hier auch an alten Fichten der Großen Allee. **Pin.**: Krüppeleichen im Knick bei Appen. **Seg.**: im Dorfe Heidmühlen (J.); an Eichen und Buchen im Forst Lindeloh (J.); beim Gut Hartenholm. **Stor.**: bei Poppenbüttel (J) und sehr viel bei Wellingsbüttel, hier auch an alten Fichten im Gehölz »Grüner Jäger«; bei Wulksfelde; im »Hagen« bei Ahrensburg; Oldesloe: im Rethwischholz und bei Alt-Fresenburg. **Lau.**: Hundebusch bei Ratzeburg (J); im Forst »die Heide« zwischen Mölln und Alt-Horst; Schwarzenbek: im Forst Langenrahde und in der Rülau; bei Klein-Schönberg. **F. Lüb.**: Ahrensbök: im Wahlsdorfer Holz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. **Pl.**: Lütjenburg: bei Helmsdorf (J.); Plöner Schloßgarten. **Ol.**: bei Kasseedorf, Schönwalde und Bergfeld, oft sehr reichlich (J); Cismar: Kroneneiche und Guttauer Gehege. Wenn nichts anderes bemerkt, immer an Eichen.

Har.: Fachwerk einer Scheune in Ochtmannsbruch und an König's Scheune in Leversen.

C. salicinum (PERS.) (*C. trachelinum* ACH.).

An alten Eichen, Buchen, Weiden durch das ganze Gebiet verbreitet. An entrindeter *Carpinus:* **Lau.**: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek.

†* f. *xylonellum* ACH.

Ham.: Weiden bei Tatenberg (J.). Auf altem Holzwerk: **Pin.**: Hohlweg zwischen Blankenese und Falkental. **Seg.**: bei der Försterei Schmalfeld.

C. quercinum PERS.

In der Regel an alten Eichen, selten. **Ham.**: Kopfweide in Kirchwärder (J.) **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau unfern Ahrensbök. **Pl.**: Lütjenburg: an Eichen bei Helmsdorf (J.); hier, sowie **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar, besonders prachtvoll fruchtend.

Har.: Fachwerk von KÖNIG's Scheune in Leversen.

C. curtum BORR.

An altem Holzwerk, Kopfweiden und Baumstümpfen verbreitet. **Ham.**: an hohlen Kopfweiden bei Moorwärder (J.), Allermöhe, Warwisch und Altengamme. **Pin.**: Eichenstümpfe bei Hohenraden und Borstel (J.); an Eichenpfählen bei Bönningstedt und Garstedt (J.); eichene Heckbalken bei Holm, Etz bei Pinneberg und Hasloh; Pfähle im Himmelmoor bei Quickborn. **Seg.**: Pfahlwerk bei der Försterei Schmalfeld; eichene Heckbalken bei Kisdorf, Kisdorferwohld und Hüttblek; Eichenstumpf bei Negernbötel. **Stor.**: entrindete Eiche im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. **Lau.**: Fortkrug, an Weiden (J.); Kiefernstumpf bei Börnsen, (J.); Eichenheck zwischen Lienau und Sirksfelde. **Lüb.**: Eichenheck bei Brodten. **F. Lüb.**: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.). **Pl.**: Lütjenburg: Pfähle bei Helmsdorf (J.). **Ol.**: Pfähle bei Döhnsdorf (J.). **S. D.**: Pfähle bei Sarsbüttel.

Coniocybe ACH.

C. nivea (HOFFM.)

Nur in der

f. *pallida* (PERS.) (*xanthocephala* SCHAER) beobachtet.

An Bäumen mit rissiger Rinde **Stor.**: alte Mühle bei Bergstedt, an Weiden und Holunder (J.); Poppenbüttel: alte Weiden bei der Schleuse; Trittau: an Eichen der Hahnheide; Oldesloe: Weiden bei Rethwisch (J.). **F. Lüb.**: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.); Ahrensbök: Weiden und Holunder am Spannbrook. **Pl.**: Lütjenburg: Eiche bei Helmsdorf (J.). **Ol.**: an Eichen im Dahmer Gehege und im »Gr. Busch« bei Siggen.

C. furfuracea (Ach.).

An schattigen Orten über Baumwurzeln, Steinen, Erde und Moos verbreitet, haufig steril. Fruchtend: **Ham.**: Langenhorn, Volksdorf (J.), Wohldorf. **Pin.**: im Knick beim Tävsmoor bei Appen. **Stor.**: bei Reinbek und Poppenbüttel (J.); am Prökelmoor bei Wellingsbüttel; viel in Perlebergs-Wald bei Sasel, hier auch an Steinen c. ap. **Seg.**: bei Kaltenkirchen und Örsdorf an einem Knickwall über Moos prachtvoll fruchtend; bei Heidmühlen. **Lau.**: Revier Ochsenbek im Sachsenwald, prächtig fruchtend (Laban 3. 9. 80). **Lüb.**: Dummersdorfer Traveufer (J.). **Pl.**: Vogelsdorf bei Lütjenburg (J.). **S. D.**: bei Tensbüttel. Soweit nichts anderes bemerkt, immer an Wurzeln oder am Grunde der Bäume.

Sphinctrina E. Fr.

Sph. turbinata (Pers.) E. Fr.

Auf dem Lager von Pertusarien. **Ham.**: Ohlstedt: auf *Pertusaria sp.* an einer Eiche. **Lau.**: im Sachsenwald nördl. von Friedrichsruh und bei Aumühle an Buchen auf *Variolaria* (J.). **Pl.**: Ploen: massenhaft auf *Pertusaria sp.* und *Variolaria sp.*, an den alten Linden der Schloßterrasse. **Ol.**: Bergfeld bei Schönwalde: auf *Pert. communis* an Eiche (J.).

Cypheliacei.

Cyphelium Th. Fr. (Acolium De Not., Trachylia Nyl.)

C. inquinans (Sm.) Trevis. (*Acolium tympanellum* Ach.)

An hartem, besonders eichenem Holzwerk auch in der näheren Umgebung Hamburgs verbreitet, in den Heidegegenden

häufig, dort auf den alten eichenen Heckbalken fast niemals fehlend. Ausnahmsweise an alten Fichten: **Ham.**: in der Allee bei Wohldorf, spärlich.

† *C. stigonellum* (Ach.) Zahlbr. (*Acolium sessile* Pers.)

Auf dem Lager von Pertusarien. Bisher nur **Ol.**: alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen.

Sphaerophorus Pers.

Sph. coralloides Pers.

Zwischen Moos auf Bäumen und auf der Erde in Wäldern. **Seg.**: im Segeberger Forst nördlich von Hartenholm an Eichen und Buchen, besonders viel im Gehege Lindeloh. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe.

II. Discocarpi.

1. Grammophori.

Graphidacei.

Arthonia Ach.

A. dispersa (Schrad.) Nyl. (*Coniangium dispersum* Schrad.)

An jungen Zweigen, seltener an Stämmen. In der Umgegend von Hamburg besonders an Buchenzweigen verbreitet. Außerdem: **Pin.**: Haseldorfer Gutspark, am Stamme junger Roßkastanien. **Stor.**: Oldesloe: an Buchenzweigen im Rethwischholz, Erlen bei Wolkenwehe und jungen Eichen im Kneden; Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. **Lau.**: im Sachsenwald schon von Sandstede beobachtet; Sirksfelder Zuschlag, an Birken; Tesperhude: an alten Buchenstämmen in der Avendorfer Hude. **F. Lüb.**: Niendorf: an *Hippophaës*. **Ol.**: an Eichen im Guttauer Gehege; Süssau: an Hasel am Rauhen Berg.

Har.: Birken bei Bötersheim.

* *A. exilis* (Flk.) Nyl.

Ham.: Allermöhe: an trockenfaulem Holze im Innern einer Kopfweide.

A. astroidea Ach.

An glattrindigen Bäumen, vor allen jungen Eschen, anscheinend im ganzen Gebiete häufig. Sehr viel auch an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf (**F. Lüb.**).

†* *A. punctiformis* Ach.

An glattrindigen Zweigen und jungen Stämmen. **Pin.**: Haseldorfer Schloßpark, an jungen Eichen und Roßkastanien. **Lau.**: Schmielau: an *Vaccinium uliginosum* im Königsmoor. **F. Lüb.**: Niendorf: an jungen Zweigen von *Hippophaës*.

Har.: an *Myrica* bei Bötersheim.

A. pruinosa Ach. (*A. impolita* (Ehrh.) Schaer).

An alten Eichen und dem Holzwerk alter Scheunen, ebenso wie um Hamburg, so auch im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: **Lau.**: Avendorfer Hude bei Tesperhude. **Ol.**: Guttauer Gehege.

Prächtig fruchtend: **Lau.**: Fachwerk und Bretterwände von Scheunen in Schmielau und bei der Tuchfabrik in Farchau bei Ratzeburg. **Ol.**: alte Eiche bei Süssau.

Har.: Scheune in Ehestorf.

A. spadicea Lght. (*Coniangium spadiceum* (Lght.) Fr.)

Gern am unteren Ende feucht stehender jüngerer Bäume und Sträucher. **Pin.**: junge Eichen im Niendorfer Gehege; Egenbüttel und Ellerbek: an *Carpinus* in Knicks. **Stor.**: Eichen am Burghügel im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: reichlich im Rethwischholz an Eichen, Erlen und Buchen. **Lau.**: am Elbufer oberhalb Tesperhude, an Erlen. **Ol.**: Cismar: an Eichen im Guttauer Gehege und Eschen im Dahmer Gehege. **S.D.**: außerordentlich reichlich an jungen Schäl-Eichen bei Tensbüttel; viel an Eichen und Erlen im Kudener Bondenholz bei Eddelak.

A. lurida Ach. (*Coniangium luridum* (Ach.) Fr.)

An älteren Eichen. **Ham.**: Wohldorf und Ohlstedt. **Seg.**:

Forst Schmalfeld. **Stor.**: im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: Rethwischholz und im Kneden; Forst Reinfeld. **Lau.**: Mölln: sehr viel am Sterleyer Berg und in der »Heide« bei Alt-Horst, Sirksfelder und Schönberger Zuschlag; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Schwarzenbek. Forst Langenrahde. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorferholz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten.

A. didyma KBR. (*A. pineti* KBR.)

Stor.: Rolfshagener Kupfermühle: an Erlen.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

† *A. cinnabarina* (DC.) WALBR.

Am Grunde alter Bäume. **Ol.**: Cismar: an Buchen im Guttauer Gehege; an Eichen und Buchen im Dahmer Gehege.

* *A. varians* (DAV.) NYL. (*Celidium varians* DAV.)

Auf dem Lager von *Lecanora glaucoma* ACH. **Stor.**: Steinwälle bei Trittau und Lütjensee. **Ol.**: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Arthothelium MASS.

A. ruanideum (NYL.).

S.D.: junge Schäleichen bei Tensbüttel.

Lecanactis (ESCHW.) WAINIO.

L. amylacea ACH. (*L. illecebrosa* (DUF.) KBR.)

An alten Eichen, nicht immer fruchtend. **Ham.**: bei Ohlstedt. **F. Lüb.**: kleines Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar; beim Gute Siggen c. ap. und im »Gr. Busch«.

L. abietina (ACH.) KBR.

Seg.: an Birken im Hegebuchenbusch bei Heidmühlen, prächtig fruchtend. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen und Eichen im Wahlsdorfer Holz, mit Früchten und Spermogonien.

Opegrapha HUMB.

* *O. notha* NYL.

An Pappeln und Weiden. **Ham.**: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. **Stor.**: bei der Mellenburger Schleuse

bei Poppenbüttel. **Lüb.**: Travemünde: an Pappeln am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Weiden bei Bockhorst bei Dahme.

O. pulicaris (Hffm.) Nyl.

Auf der Rinde besonders von Pappeln, Weiden, Eichen und Buchen und deren dürrem Holze häufig. An Ulmen: **Ol.**: Weißenhaus (J.). **Pl.**: Ploener Schloßgarten. An *Sambucus nigra:* **Stor.**: Bergstedt (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: am Spannbrook. An Eichen: **Ol.**: Dahmer Gehege. An Efeu: **Lüb.**: bei Brodten. **Ol.**: bei Grube.

*f. *lutescens* (Chev.) Zw.

Har.: Hollenstedt: Lehmwand eines Schuppens bei Ochtmannsbruch.

†**O. diaphora* (Ach.) Nyl.

Stor.: Grönwohld: an Eschen bei der ehemaligen Kupfermühle. **Ol.**: Grube: Eschen im Dahmer Gehege. **S.D.**: junge Eichen und Efeu bei Tensbüttel, zusammen mit *Arthonia spadicea.*

O. atrorimalis Nyl.

Seg.: an Buchen im Hegebuchenbusch (J.). **Lüb.**: Travemünde: an *Carpinus* am Traveufer (J.). **Ol.**: Kopfpappeln und Efeu bei Grube.

O. atra (Pers.) Nyl.

An glattrindigen Bäumen, besonders Eschen und Buchen, wie um Hamburg, auch in Holstein verbreitet. **Pin.**: Falkental bei Blankenese an Walnußbäumen.

*var. *hapalea* (Ach.) Nyl.

Stor.: Alte Mühle bei Bergstedt, an Eschen (J.). **Lau**: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.).

O. hapaleoides Nyl.

An alten Eichen um Hamburg, im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: **Stor**: Wellingsbütteler Gehölz; Rolfshagener Kupfermühle bei Sattenfelde; Oldesloe: im Kneden. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz. **Ki.**: bei Knoop. An Weiden: **Lüb.**: bei Brodten. **Pl.**: Schmiedendorf bei Lütjenburg.

O. cinerea CHEV.

Pin.: Edeltannen im Quellental bei Flottbek (C. T. TIMM 1870). **Stor.**: Alter Baumhasel bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: mehrfach an Buchen im Sachsenwalde.

O. viridis (PERS.) NYL. (*Zwackhia involuta* (WALLR.) KBR.).

Seg.: Buchen im Forst Lindeloh (J.). **Stor.**: Reinfeld: an Eschen bei Voßkathen (J.). **Lau.**: Schwarzenbek: an *Carpinus* und *Fagus* im Forst Langenrahde. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Eschen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Grube: an Eschen im Guttauer und Dahmer Gehege; an Ahorn in der Dahmer Holzkoppel.

†*O. rufescens* PERS.

Besonders an Eschen. **Ham.**: Wohldorf: beim Mausoleum, an Eschen. **Pin.**: an Kopfweiden bei Scholenfleth. **Stor.** Wellingsbüttel: an alten Fichten im »Grünen Jäger«; Oldesloe: Rethwischholz an Eschen (KAUSCH) und Eichen; an Eschen bei Nütschau. **Lau.**: Buchen im Schönberger Zuschlag. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Eschen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: an Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege; an Eschen und Buchen im Guttauer Gehege; an Eschen am Rauhen Berg bei Süssau und im Großen Busch bei Siggen. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

O. subsiderella NYL.

Ol.: junge Eichen im Guttauer Gehege.

Graphis (ADANS.) MÜLL. ARG.

G. scripta (L.) ACH.

An jungen Laubbäumen im ganzen Gebiet häufig, besonders am Grunde junger Buchen.

†*var. *pulverulenta* (PERS.).

Stor.: an Eschen bei Rodenbek (J.). **Lau.**: Börnsener Holz (C. T. TIMM 1865).

var. *recta* HEPP. meistens f. *macrocarpa* ACH.

Pin.: Eichen im Niendorfer Holz (C. T. TIMM 1863); an *Carpinus* und Hasel in Knicks bei Egenbüttel. **Stor.**: Schwarzenbek: an Haseln im Forst Hohenraden; Oldesloe: an jungen

Eichen im Rethwischholz. **S.D.**: junge Eichen bei Tensbüttel und bei Eddelak, im Kudener Bondenholz.

var. *serpentina* (ACH.).

Ham.: Eichen im Borsteler Gehölz (C. T. TIMM 1866); **Stor.**: an Hasel bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Ol.**: an Buchen im Guttauer Gehege.

Chiodecton (ACH.) MÜLL. ARG.

†*Ch. crassum* (DUB.) ZAHLBR. (*Enterographa crassa* DB. *Stigmatidium venosum* (SM.) NYL.)

Ol.: Land Oldenburg: im »Großen Busch« bei Siggen; am Grunde alter Eichen nicht weit von der Ostsee und stets an Seeseite der Bäume.

Diese westeuropäische Art war in Deutschland bisher nur bei Münster (LAHM), in den oldenburgischen Waldungen (SANDSTEDE) und auf Rügen (LAURER) beobachtet worden. Hier kommt sie in den Waldungen unmittelbar an der See vor. Diese Art ihres Vorkommens veranlaßte mich, den ähnliche Bedingungen bietenden »Gr. Busch« mit der ausgesprochenen Absicht, diese Flechte zu finden, aufzusuchen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie in unseren Küstenwaldungen (besonders an Buchen) weiter verbreitet ist.

2. Lecideales.

Gyalectacei.

Microphiale (STZBGR.) ZAHLBR.

M. diluta (PERS.) A. ZAHLBR. (*Biatorina diluta* (PERS.) TH. FR.).

Am Grunde von Bäumen, an Baumstümpfen an schattigen Orten. **Ham.**: Volksdorf: an Eichen. **Pin.**: Blankenese: an Eichen bei Wittenbergen. **Stor.**: Poppenbüttel, an Pappeln; viel an Buchen, Hasel, Birken und Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle; Oldesloe: an starken Buchen im Kneden; Reinbek: Erlenstümpfe am Forst Heidbergen. **F. Lüb.**: Gehölz zwischen Havekamp und Malente, an Kiefern. **Ol.**: junge

Eichen und Kiefernstümpfe im Guttauer Gehege. S. D.: an jungen Eichen und Efeu bei Tensbüttel.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake.

Gyalecta (Ach.) Zahlbr.

†**G. bryophaga* (Kbr.) (unter *Secoliga*).

Auf der Erde über Moosen und Lebermoosen, gern an den Wänden trockener Gräben. Ham.: Eppendorfer Moor. Pin.: Moorheide zwischen Niendorf und dem Tarpenbek.

Har.: Meckelfeld: feuchter Waldboden einer Schlucht im Höpen.

Lecideacei.

Biatorella de Not.

B. improvisa (Nyl.) Almqu.

An altem Holzwerk. Ham.: Lattenzaun bei Groß-Borstel. Pin.: bei Lokstedt; eichenes Heck bei Appen; bei Harksheide, Renzel und Ellerbek an Lattenzäunen; Blankenese: Pfahlwerk im Hohlweg bei Falkental. Stor.: Scheune in Duvenstedt. Lau.: alte Pfosten am Königsmoor bei Schmielau. Ol: Dahme: an Hecklatten bei Dahmeshöved.

Soltau: Scheune in Nieder-Haverbek.

Sarcogyne (Flot.) Mass.

S. simplex Dav.

An Feldsteinen. Stor.: Feldsteinmauer bei Lütjensee. Ol.: bei Dahme verbreitet an Feldsteinmauern, an Granitblöcken am Strande und an Geröll in den Dünen.

Har.: Klecken (Kausch).

†**S. pruinosa* (Smft.) Kbr.

Ham.: Vierlande: Ufermauer bei Zollenspieker (Kausch). Ol.: Düne bei der Dahmer Schleuse, auf mit Bryozoenkalk überzogenen Feuersteinknollen.

Biatora Fr.

B. lucida (Ach.) Fr.

An der Unterseite oder Schattenseite von Feldsteinen, be-

sonders in Steinwällen, immer steril. **Stor.**: Findlingsmauer in Tremsbüttel bei Bargteheide. **Lau.**: ebenso bei Schwarzenbek. **Ol.**: sehr schön an überschatteter Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bockhorst, mit *Ramalina pollinaria*. **S. D.**: Delbrück: Unterseite des Decksteines des Steindenkmals.

B. coarctata Ach.

Wie um Hamburg, so auch im übrigen Gebiet an Steinen aller Art häufig; gelegentlich auch auf Raseneisenstein, so **Pin.**: bei Ulzburg.

Sta.: bei Bliedersdorf.

var. *ornata* (Smf.) Nyl.

Backsteinmauer bei Altona (Kausch).

B. decolorans Fr. (*B. granulosa* (Ehr.) Rbh.).

Im ganzen Gebiete auf torfigem Boden, an Abhängen, Erdwällen etc. häufig, doch nicht immer fruchtend.

Eine Form mit doppelt so großen, leuchtend orangefarbigen Früchten wuchs mit der Hauptform: **Seg.**: Hartenholm: an einem Waldwege auf Heideboden beim Forsthaus Bockhorn.

B. flexuosa Fr.

Steril häufig. Fruchtend beobachtet: **Ham.**: bei Wohldorf (J.). **Pin.**: Falkental bei Blankenese: an Kiefernstümpfen; an Pfahlwerk bei Etz bei Pinneberg; an Kiefern bei Egenbüttel; Quickborn: alte Eichenpfosten im Himmelmoor. **Seg.**: Mühlenwehr bei Heidmühlen; Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh; Kiefern bei Heidmühlen. **Stor.**: Wellingsbüttel: an Fichten im »Grünen Jäger«; Ahrensfelde: an Baumleichen im Hagen. **Lau.**: im Sachsenwald wiederholt beobachtet, z. B. im Alten Hau an Kiefern und Eichen (J.); eichene Heckbalken zwischen Linau und Sirksfelde.

B. quernea (Dicks.) Fr.

An alten Eichen häufig, vereinzelt an Buchen; selten fruchtend. **Seg.**: Berlin: Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp. **Stor.**: Gehölz Großkoppel bei Reinbek (J.); Wellingsbütteler Gehölz. **Lau.**: bei Aumühle (J.); Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

F. Lüb.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök; am Großen See bei Eutin (J.). **Ol.**: bei Damlos (J.); Großer Busch bei Siggen.

†**B. viridescens* (SCHRAD.) FR.

Pin.: auf moderndem Holz im Innern einer Kopfweide bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch.

B. fuscorubens (NYL.).

An Gips des Segeberger Gipsberges.

†**B. terricola* REHM. (nicht ANZI.)

Pin.: Appen: auf sandigem Heideboden unter *Calluna* im Tävsmoor.

B. uliginosa (ACH.) FR.

Im ganzen Gebiete, besonders auf Moor- und Waldboden häufig und sehr oft fruchtend. **Stor.**: Reinbek: über Pilzen (*Telephora terrestris*) in einer Tongrube bei Lohbrügge. **Lau.**: Tesperhude: über Moos an einer Buche in der Avendorfer Hude.

Har.: am Grunde von Kiefern in der Haake.

B. fuliginea (ACH.) FR.

An altem Holzwerk und Baumstümpfen verbreitet und meist steril. Mit Frucht: **Ham.**: Geländer auf der Elbinsel Waltershof; Brückengeländer bei Wohldorf. **Pin.**: eichenes Pfahlwerk im Himmelmoor bei Quickborn; am Tävsmoor bei Appen und bei Renzel; Kiefernstümpfe im Klövensteen bei Pinneberg. **Seg.**: Brückengeländer bei Heidmühlen. **Stor.**: Ahrensfelde: Baumleichen im Hagen; Reinbek: Baumstümpfe im Gehölz Großkoppel. **Lau.**: Sachsenwald: hohle Weiden am Amelungbach und Wentorfer Lohe. **F. Lüb.**: Heckbäume bei Schwienkenrade. **Ol.**: altes Holzwerk bei Dahmeshöved.

†*B. meiocarpa* (NYL.)

Pin.: an freiliegenden Callunawurzeln im Tävsmoor bei Appen.

†**B. geophana* (NYL.) unter *Lecidea*) (*Steinia geophana* (NYL.) STEIN.)

Auf feuchtem Lehm- und Sandboden. **Stor.**: in Tongruben bei Lohbrügge reichlich (mit *Thelidium velutinum*) und bei Sande spärlich.

Biatorina Mass.

B. sphaeroides Mass. (*Lecidea subduplex* Nyl.)

Über Moos an Buchen. **Ham.**: am Grunde einer alten Buche bei Wohldorf. **Lau.**: Sachsenwald: bei der Kupfermühle (Kausch 1889), bei Reinbek schon 19. 4. 1881 von F. C. Laban (als *Bacidia rubella* in seinem Herbar) gesammelt.

B. Ehrhartiana (Ach.)

An altem Holzwerk, besonders der Gebäude und der Eingangspforten zu den Koppeln (den Hecks) verbreitet, am häufigsten in den Heidegegenden und meist nur mit Spermogonien. Seltener an Bäumen: **Stor.**: im Gehölz Grüner Jäger bei Wellingsbüttel an Birken. Mit Frucht: **Lau**: Ratzeburg: Fachwerk von Scheunen bei Schmielau und bei der Farchauer Tuchfabrik. **Pl.**: Lütjenburg: sehr schön an alten Eichen bei Helmsdorf (J.)

Har.: an König's Scheune in Leversen.

B. globulosa (Flk.) Kbr.

Fast immer an stärkeren Eichen, nicht selten. **Ham.**: Ohlstedt; Bergedorfer Gehölz. **Pin.**: Falkental bei Blankenese. **Seg.**: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch reichlich, hier auch an Buchen (J.). **Stor.**: viel in der Hahnenheide bei Trittau; Reinbek: Gehölz Großkoppel; im Hagen bei Ahrensfelde; bei Bergstedt, Sasel und Rodenbek (J.). **Lau.**: Forst Rülau bei Schwarzenbek (Kausch); mehrfach bei Mölln und Alt-Horst; Ratzeburg: im Hundebusch bei Salem (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Guttauer Gehege.

Har.: bei Ehestorf und im Höpen bei Meckelfeld.

B. sordidescens (Nyl.) (*B. prasina* [Fr.])

Gern an faulenden Baumstümpfen. **Pin.**: im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg, an faulenden Kiefernstümpfen, ebenso **Seg.**: Forst Lindeloh bei Hartenholm (J.) und **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe. **Stor.**: Baumstümpfe im Kneden bei Oldesloe. **Ol.**: Buchenstumpf und dürre Fichtenzweige im Guttauer Gehege und Eichenstumpf im Dahmer Gehege. **Lau.**: an Baumstümpfen

in verschiedenen Teilen des Sachsenwaldes; Alt-Horst bei Mölln. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake.

B. prasiniza (NYL.)

Lau.: Sachsenwald, am Grunde junger Eichen (JAAP); an faulenden Kiefernzweigen im Hundebusch bei Salem (J.).

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

† * var. *prasinoleuca* NYL. in Flora 1881.

Ki.: faulende Kiefernzweige im Halloher Forst bei Großenaspe (J.).

† * *B. micrococca* KBR.

An Kiefernrinden. **Pin.**: Blankenese: an Kiefernzweigen bei Wittenbergen (hier von J. zuerst für unser Gebiet festgestellt). **Stor.**: an Zweigen von *Pinus montana* zwischen Poppenbüttel und Lehmsal.

Har.: Haake bei Ehestorf; Höhenzug zwischen Eddelsen und Groß-Klecken.

B. synothea (ACH.) KBR.

An altem Holzwerk verbreitet. **Ham.**: massenhaft an Lattenzäunen der ehemaligen Gemeindeweide in Eppendorf; Elbinsel Waltershof. **Pin.**: bei Lokstedt und Garstedterfeld; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn. **Stor.**: Reinbek: faulende Baumstümpfe im Gehölz Großkoppel; bei Poppenbüttel; massenhaft an Telegraphenstangen bei Puckaf bei Tangstedt; Holzwand einer Scheune bei Haslohfurt; Sasel: Holzgitter in Perlebergs Park. **Seg.**: bei der Försterei Schmalfeld; bei Heidmühlen. **Lau.**: mehrfach bei Schwarzenbek; altes Pfahlwerk im Sachsenwald, besonders am Saupark; bei Linau. **F. Lüb.**: alte als Einfassung benutzte eichene Eisenbahnschwellen bei Ahrensbök und Holstendorf. **S. D.**: an Hecks bei Buchholz.

B. cyrtella (ACH.) FR.

Besonders an *Sambucus nigra* und Pappeln. **Ham.**: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. **Seg.**: an Pappeln bei Kl. Niendorf bei Segeberg. **Stor.**: an *Sambucus* bei Witzhave

und Pölitz (J.); Lütjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Trittau: entrindete Pappeln bei Hohenfelde. **Lau.**: Ratzeburg: an *Sambucus* bei Farchau; Mölln: an Pappeln bei Alt-Horst. **F. Lüb.**: mehrfach um Ahrensbök, an *Sambucus* am Spannbrook und bei Neuhof, an entrindeter Pappel bei Holstendorf, an Ahorn bei Barghorst. **Pl.**: Lütjenburg: an *Sambucus* bei Helmsdorf und Neudorf (J.). **Ol.**: an Ulmen bei Friedrichshof und Weißenhaus (J.); an Pappeln zwischen Grube und Rosenhof. **Ki.**: an *Sambucus* bei Großenaspe.

Har.: Elbinsel Wilhelmsburg: sehr viel an Kopfweiden am »Grünen Deich.«

B. Bouteillii (DESM.) ARN. (*B. rubicola* CROUAN. *f. abieticola* NYL.)

Gern an Zweigen und Nadeln feucht stehender junger Fichten, oft steril. **Ham.**: an jungen Fichten bei Wohldorf, sehr reichlich c. fr. **Stor.**: Saselberg bei Poppenbüttel: an Fichten und Tannen (J.); an Fichten zwischen Poppenbüttel und Wellingsbüttel, steril. **Lau.**: im Sachsenwald, wo diese Art an Fichten c. fr. verbreitet und schon von SANDSTEDE beobachtet ist, auch auf *Vaccinium myrtillus* c. fr. im Gehege Gr.-Radekamp bei Schwarzenbek. **F. Lüb.**: an Fichten im Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, c. fr. **S. D.**: Eddelak: an Fichten und Kiefern im Kudener Bondenholz, steril.

Har.: Haake, an *Pinus montana*, steril.

B. tricolor (WITH.).

An Eichen und Buchen. **Stor.**: Wellingsbüttel; alte Eichen beim Gehölz »Grüner Jäger«; Eichen im Hagen bei Ahrensfelde. **Seg.**: mehrfach an Eichen und Buchen in den Gehegen Lindeloh und Hegebuchenbusch zwischen Hartenholm und Heidmühlen. **Lau.**: Ratzeburg: an Eichen im Hundebusch bei Salem; Tesperhude: an Buchen in der Avendorfer Hude. **Ol.**: bei Koselau (J.); sehr viel im Guttauer Gehege und im »Großen Busch« bei Siggen, an Eichen. **F. Lüb.**: Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen; Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, an Buchen. Immer fruchtend.

**B. lenticularis* (Ach.) Kbr.

Stor.: Klostermauer in Reinfeld. In Schleswig-Holstein bisher nur von Sandstede auf Sylt gefunden.

Bilimbia de Not.

B. Naegelii (Hepp) Anzi.

Gern an Pappeln, Weiden und Holunder verbreitet. **Ham.**: an Holunder bei Wohldorf (J.), an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse; Kopfweiden bei Moorfleet. **Stor.**: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.) und bei der Mellenburger Schleuse; Trittau: an Weiden bei der Papiermühle (J.); entrindete Pappeln bei Hohenfelde; an Holunder bei Witzhave (J.); Lütjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Oldesloe: abgestorbene Weide beim Kneden. **Seg.**: an Holunder bei Schönmoor (J.); viel an Pappeln bei Kl.-Niendorf bei Segeberg. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Weiden und Holunder am Spannbrook **Lüb.**: Travemünde: an Weiden am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Holunder bei Hansühn (J.); an Pappeln und Weiden bei Dahmeshöved; an Eschen im Dahmer Gehege (in einer auffallend kleinfrüchtigen Form); Süssau: an Pappeln beim Rauhen Berg. **Pl.**: Lütjenburg: an Holunder bei Neudorf und Helmsdorf (J.).

B. sabuletorum Flk. (*B. hypnophila* (Ach.) Th. Fr.

Seg.: auf verwittertem Gips in Spalten des Segeberger Gipsbergs, in Menge. Von Nolte 1821 in Lauenburg, seitdem in Schleswig-Holstein nicht wieder beobachtet.

B. milliaria (Fr.).

Besonders auf Heide und sandigem Moorboden. **Ham.**: sehr viel im Eppendorfer Moor, hier auch auf Steine und Callunastämmchen übergehend. **Pin.**: Blankenese: Hohlweg bei Falkental; auf Heideboden und Wurzelwerk westlich von Quickborn. **Stor.**: Tangstedt: im Wittmoor bei Puckaf; im Duvenstedter Brook. **Ren.**: viel auf der Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: auf Sandboden in der Haake (Kausch).

†*var. *triseptata* Nyl.

Stor.: im Duvenstedter Brook, östlich von Wiemerskamp.

†*B. *trisepta* (Nyl. in Flora pag. 232).

Pin.: an *Calluna* bei Heidrege, bei Ütersen und im Himmelmoor bei Quickborn.

Har.: an starken Stämmen von *Pinus strobus* bei der Majestätischen Aussicht in der Haake.

B. melaena (Nyl.) Arn.

Stor.: modernde Eichenstümpfe beim Mausoleum bei Wohldorf.

†*B. *chlorococca* Graewe.

An Kiefernrinde. Stor.: zwischen Poppenbüttel und Lehmsal, an Kiefern.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake bei der Majestätischen Aussicht.

B. Nitschkeana Lahm.

Stor.: Oldesloe: an *Sorbus aucuparia* im Rethwischholz.

†*B. *effusa* Awd.

Seg.: an Weiden bei Hartenholm (J.).

†*B. corisopitensis* Picquenard.[1])

Pl.: Lütjenburg: an einer Eiche bei der Niedermühle (J.). Neu für Deutschland!

Bacidia (de Not.) Th. Fr.

B. rosella (Pers.) de Not.

An starken Eichen und Buchen. Lau.: Sachsenwald: an einer Buche bei der Kupfermühle (J.). Pl.: an Eichen in einem Knick bei Behl. Ol.: an zwei Eichen bei Weißenhaus (J.). Immer nur wenig.

B. luteola (Schrad.) Ach.

An Pappeln, Weiden und Holunder im südlichen und östlichen Holstein verbreitet. Westlichstes bisher beobachtetes Vorkommen: Pin.: Haseldorfer Marsch, an Kopfweiden in großer Menge.

[1]) P. Ch. Picquenard, Un Lichen nouveau. Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la France, Tom. IX 1899, p. 87.

Außerdem beobachtet an Linden: **Ham.**: Rückers Garten (C. T. Timm 1866). An Ulmen und Eichen: **Ol.**: bei Weißenhaus (J.). An Eschen: **Pl.**: Helmsdorf bei Lütjenburg (J.)

B. endoleuca (Nyl.) Kickx.

Ol.: am Grunde von Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege. **S. D.**: an jungen Eichen und darauf wachsendem Efeu in einem Schälwald bei Tensbüttel.

B. albescens (Arn.) Zw.

Pin.: Blankenese: an Kiefern bei Falkental, in einer dunklen Form (J.); Kopfweiden bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch. **Stor.**: Alte Mühle bei Bargstedt, an Holunder (J.); entblößte Buchenwurzeln bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Ol.**: an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube; an Weiden bei Dahmeshöved; am Grunde einer Esche, besonders über absterbender *Frullania*, im Dahmer Gehege. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Holunder am Spannbrook. **Pl.**: Lütjenburg: Weidenstumpf bei Helmsdorf (J.).

† f. *intermedia* Hepp.

F. Lüb.: Ahrensbök· an Holunder am Spannbrook.

† * *B. arceutina* (Ach.) Arn.

Pin.: Blankenese: Holzwerk eines Geländers in der Schlucht bei Falkental 1901. **Stor.**: Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: Mölln: an Pappeln bei der Ziegelei Alt-Horst; an Kopfweiden bei Schmielau. **Ol.**: sehr viel im Dahmer Gehege, besonders an Eschen, aber auch an jungen Eichen, Ulmen, Erlen, *Evonymus europaeus* und Efeu; an Chausseepappeln bei Süssau und an jungen Fichen auf dem Rauhen Berg. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

B. Norrlini (Lamy) (*B. Friesiana* (Hepp) Kbr.).

In der Regel auf Holunder. **Ham.**: bei Wohldorf (J.). **Stor.**: alte Mühle bei Bergstedt und Pölitz (J.); in Knicks bei Sasel. **F. Lüb.**: bei Neuhof und am Spannbrook bei Ahrensbök; bei Curau. **Ol.**: bei Hansühn (J.); an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube. **Pl.**: Helmsdorf bei Lütjenburg (J.).

†*B. *Beckhausii* (Körb.) Arn. (= *B. stenospora* Hepp).

Stor.: Oldesloe: an einer alten Buche im Kneden, in der Form *obscurior* Th. Fr.

B. incompta (Borr.) Anzi.

†f. *prasina* Lahm.

Ol.: an einer Ulme bei Weißenhaus (J.).

B. muscorum (Sw.) Arn.

Über sandigem Boden und Moosen. F. Lüb.: Kurzrasiger Strand bei Niendorf. Ol.: verbreitet am hohen Strandabhang bei Dahmeshöved, sowie an sandigen Erdwällen in der Nähe des Strandes bei Dahme; sehr viel in den Dünenmulden am Strande der Ostsee zwischen Dahme und dem Großen Busch bei Siggen. Sie scheint bei uns die Nähe des Meeres zu bevorzugen; sie ist auch von Sandstede auf Sylt gefunden worden. Ein ähnliches Verhalten zeigt sie auch anderswo. Während sie in Westfalen häufig ist, fehlt sie nach Sandstede in der nordwestdeutschen Tiefebene und ist erst wieder auf der ostfriesischen Insel Juist beobachtet worden.

B. citrinella Ach. (*Artroraphis flavovirescens* (Borr.) Th. Fr.)

Soltau: In Regenrinnen der Heide im Totengrund bei Wilsede.

B. umbrina (Ach.) Br. et Rostr. (*Scoliciosporum pelidnum* [Ach.]).

Stor.: Findling beim Bahnhof Kupfermühle. Lau.: Feldsteine bei Wentorf. Lüb.: Feldsteinmauer am Ivendorfer Traveufer bei Travemünde. Pl.: Findlinge bei Behl.

Har.: Findlinge bei Sieversen; Steinmauer bei Ochtmannsbruch.

†*B. *corticola* (Anzi) (*Lecidea pelidniza* Nyl. f. *corticola: Scoliciosporum corticolum Anzi*).

Ham.: an *Alnus incana* und *glutinosa* im Schießstand des Eppendorfer Moores. Pin.: an *Rhamnus cathartica* bei Renzel bei Quickborn.

†*B. *perpusilla* (Lahm) Th. Fr. (*Scoliciosporum perpusillum* Lahm).

Ham.: an Zweigen und Nadeln junger, feucht stehender Fichten bei Wohldorf, mit *Biatorina Bouteilii*.

Lecidea Ach.

L. parasema Ach. var. *claeochroma* Ach.

Pin.: an Holunder bei Schulau.

L. olivacea Hffm.

Ham.: Kopfweiden bei Allermöhe. **Stor.**: Oldesloe: Eschen im Rethwischholz.

L. scabra (Tayl.) Nyl.

Ol.: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved c. fr. Für die Umgegend von Hamburg schon von Sandstede festgestellt und zwar **Lau.**: Sachsenwald und **Sta.**: Steinwall um den Kirchhof in Bliedersdorf.

**L. platycarpa* (Ach.) Kr.

Lau.: Sachsenwald, an Steinen zwischen Friedrichsruh und Kasseburg (Kausch).

Sta.: Findlinge in der Heide bei Neukloster und **Har.**: im Rosengarten bei Sieversen.

L. meiospora Nyl.

Pin.: Findling im Himmelmoor bei Quickborn. **Lau** : bei Schwarzenbek (Kausch).

L. sorediza Nyl.

Pin.: kleine Steine in den Holmer Sandbergen. **Stor.**: ebenso bei Börnsen; Findling im Hagen bei Ahrensfelde. **Ol.**: Findling im Dahmer Gehege.

Sta.: Steinhaufen am Wege bei Bliedersdorf; immer steril.

L. lithophila Ach.

An Findlingen und Feldsteinmauern. **Seg.**: an Findlingen bei Struvenhütten und Bentfurt. **Lau.**: Findling bei Börnsen; Steinwälle im Dorfe Möhnsen und bei Schwarzenbek. **Ol.**: Feldsteinwall bei Dahmeshöved und Blöcke am Strande zwischen Kellenhusen und Dahme. **Ki.**: Steinpfeiler am Halloher Gehege bei Großenaspe.

Kr. Winsen: Feldsteine bei Schätzendorf (Kausch).

L. plana Lahm.

Lüb.: Travemünde: Steinmauer am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Grube: Granitblöcke einer Brücke bei Gruberdieken.

L. grisella (Flk.) Nyl.

Stor.: in Duvenstedt und Lau.: beim Königsmoor bei Schmielau an Dachziegeln von Ställen.

Har.: Sandsteinblöcke der Brücke über den Betenbach und Feldsteinmauern bei Ochtmannsbruch.

L. expansa Nyl.

Auch in den Heidegegenden des mittleren Holsteins verbreitet, ebenso Ol.: auf Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme.

Catillaria Mass.

C. Laureri Hepp (*Lecidea intermixta* Nyl.)[1].

An Buchen, seltener Eichen. Ham.: Wohldorf an Buchen. Pl.: an einer Eiche bei Tramm.

Har.: an Buchen im Kleckerwald (Kausch).

Rhizocarpon Ram.

Rh. lavatum Ach.

† var. *obscuratum* Ach.

Ol.: Geröll der Dünen bei der Dahmer Schleuse.

**Rh. illotum* (Nyl.) Arn.

Sta.: Dachziegel in Grundoldendorf (Sandstede).

**Rh. rubescens* Th. Fr.

Har.: Feldsteinmauern in Nenndorf; von Sandstede nachträglich auf einem von Jaap gesammelten Fundstück entdeckt.

Rh. geographicum (L.) Db.

In der näheren Umgebung Hamburgs sehr selten. Ham.: Ufermauer bei Moorfleth (C. T. Timm und Kausch). Stor.: Steinwall bei Reinbek spärlich. Lau.: Steinwälle bei Schwarzenbek und Möhnsen, auch hier nicht viel; aber nach Osten häufiger werdend.

Har.: Findling bei Ehestorf (Kausch).

[1]) In v. Fischer-Benzon »Die Flechten Schleswig-Holsteins« pag. 53 schon als *Biatorina intermixta* Nyl. für Schleswig-Holstein aufgeführt.

Diplotomma Flot.

D. alboatrum Hffm.

Gern an Gemäuer. **Pin.**: Kirche in Haseldorf. **Ol.**: Kirche Grube; Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bokhorst. **S.D.**: an Backsteinen einer Brücke beim Meldorfer Hafen.

† f. *corticolum* Ach.

Pl.: Lütjenburg: an einer Eiche bei Helmsdorf (J.).

D. athroum (Ach.) Fr.

Lau.: Ratzeburg: an Weiden bei Farchau (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Pappeln der Chaussee nach Gnissau.

Umbilicariaceae.

Psora Hall.

Ps. ostreata Hffm.

An Kiefern und altem Holzwerk im südlichen und mittleren Holstein, sowie in der Umgegend von Harburg häufig, im Osten anscheinend spärlicher; selten mit Frucht. Auf abweichendem Substrat oder im Osten beobachtet: **Pin.**: Blankenese: an Birken in der Schlucht bei Falkental. **Seg.**: Kaltenkirchen: an Krüppeleichen im Knick bei Örsdorf. **Stor.**: an Birken in Perlebergs Park bei Sasel und bei Wellingsbüttel. **Lau.**: wiederholt an Kiefern und Holzwerk auf der ganzen Strecke zwischen Geesthacht und Lauenburg; bei Sandesneben, Linau und Sirksfelde an eichenen Heckbalken; Mölln: Kiefern am Drüsensee (J.) und an Pfosten im Königsmoor bei Schmielau.

Mit Frucht: **Lau.**: an Kiefern bei Rotenhaus bei Bergedorf (hier zuerst von J. beobachtet). **Har.**: Kiefern im Kleckerwald (Kausch); Geländer der Wassermühle in Bötersheim. **Lüneburg**: am Grunde starker Birken an der Chaussee bei Lüne, prächtig fruchtend.

Toninia Mass.

†* *T. caradocensis* Lght. (Als *Psora myrmecina* (Ach.) Schaer. im 13. Jahresbericht des Botan. Ver. Hambg. in der Allgem. Botan. Zeitschrift, Karlsruhe No. 1, 1905 aufgeführt).

An altem Eichenholz. **Pin.**: eichenes Heck bei Appen; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn; ferner steril an einem Eichenheck bei Etz bei Pinneberg (R. TIMM). Sehr wahrscheinlich gehören hierher auch **Stor.**: im »Grünen Jäger« bei Wellingsbüttel massenhaft an Lärchen und spärlich an Fichten vorkommende sterile Lagerschuppen.

In Deutschland bisher nur um Münster in Westfalen gefunden.

Cladoniaceae.

Icmadophila TREV.

I. aeruginosa TH. FR.

In Mooren und Heiden, an Grabenrändern, in Waldungen. **Pin.**: Falkenstein bei Blankenese (LABAN 1881); Jahrsmoor bei Eidelstedt; bei Garstedterfeld (R. TIMM). **Seg.**: Heidmühlen: Grabenwand bei Rodenbek (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: Grabenwand einer moorigen Niederung im Wahlsdorfer Holz.

Har.: in der Emme bei Hausbruch schon 1875 von C. T. TIMM gefunden. **Sta.**: Heide bei Hedendorf bei Neukloster.

Stereocaulon SCHREB.

St. paschale (L.) FR.

Ki.: Heide südlich vom Halloher Gehege bei Großenaspe.

St. condensatum HFFM.

Stor.: Granitblöcke bei Schiffbek (C. T. TIMM) und den Ladenbeker Kiefern (KAUSCH).

Pycnothelia ACH.

P. papillaria HFFM.

In Heiden und Mooren und oft fruchtend. **Ham.**: in allen Mooren um Langenhorn z. T. häufig; Eppendorfer Moor (C. T. TIMM). **Pin.**: Moorheide bei Etz bei Pinneberg; bei Lurup (C. T. TIMM). **Stor.**: bei Schiffbek (C. T. TIMM schon 1871); Moorheide bei Hummelsbüttel und Poppenbüttel; im Wittmoor bei Puckaf; Duvenstedter Brook. **Seg.**: Hartenholm: Waldweg beim Forsthaus Bockhorn, auf Heideboden. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: Heide bei Marmsdorf.

Baeomyces Pers.

B. roseus Pers.

In weiterer Umgegend von Hamburg beobachtet: **Pin.**: Ütersen: Heide bei Heidrege. **Seg.**: Hartenholm: Waldwege auf Heideboden bei Bockhorn. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf. **Ki.**: Großenaspe: Heide südlich vom Halloher Forst.

In den Heiden jenseits der Elbe sehr häufig.

Cladonia Hill.

Cl. silvatica (L.) Hffm.

Sehr schön fruchtend. **Pin.**: Blankenese: Rand der Godefroyschen Tannen (C. T. Timm). **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: bei Appelbüttel (C. T. Timm).

Cl. Floerkeana (Fr.) Sommerf.

†*var. *carcata* (Ach.) Nyl. Wainio I. 80.

Pin.: unter Kiefern bei Arenlohe; Etz bei Pinneberg.

Cl. macilenta (Hffm.) Nyl.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

Cl. flabelliformis (Flke.) Wainio.

var. *tubaeformis* (Mudd.) Wainio.

Stor.: am Grund alter Bäume im Gehölz Großkoppel b. Reinbek.

var. *polydactyla* (Flke.) Wainio.

Pin.: Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. **Lau.**: Rulauer Forst bei Schwarzenbek. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, immer an alten Baumstümpfen.

Cl. digitata Schaer.

Pin.: Erdwall im Hasloher Gehege bei Quickborn. **Lau.**: bei Reinbek, im Sachsenwald bei Friedrichsruh und Aumühle, schon 1877 (C. T. Timm); Forst Langenrahde bei Schwarzenbek an Baumstümpfen.

Cl. coccifera (L.) Willd.).

var. *pleurota* (Flk.) Schaer. **Seg.**: Hartenholm: auf Heideboden eines Waldweges beim Forsthaus Bockhorn. **Stor.**: im Prökelmoor bei Wellingsbüttel.

*f. *ochrocarpia* Flk. Sachsenwald bei Friedrichsruh (Kausch).

Cl. incrassata Flk.

Ham.: im Borsteler Hochmoor, von C. T. Timm schon vor 1875 gefunden, noch jetzt reichlich vorhanden. **Stor.**: senkrechte Wände der Torfstiche im Wittmoor bei Puckaf.

Cl. deformis (L.) Hffm.

Ham.: Borsteler Moor (C. T. Timm). **Pin.**: im Himmelmoor bei Quickborn, spärlich.

Cl. destricta Nyl.

Auch auf Heiden im westlichen Holstein (**S. D.** und **Ren.**) oft in großer Menge, steril.

Cl. uncialis (L.) Web.

Auf alten Strohdächern von Scheunen in großer Menge: **Ham.**: Langenhorn. **Pin.**: Garstedterfeld.

Cl. caespiticia (Pers.) Flke.

Waldboden. **Stor.**: bei Reinbek an der Bille, Gehölz, schon 5. 12. 1880 von Laban gesammelt; Gehege Großkoppel; Gehege Karnapp bei Trittau. **Lau.**: Gehege Radekamp bei Schwarzenbek.

Har.: Haake (C. T. Timm).

†*Cl. cenotea* (Ach.) Schaer. **Pin.**: Bahrenfelder Tannen (C. T. Timm).

Har.: Forst Rosengarten (C. T. Timm).

C. delicata (Ehrh.) Flke.

An alten Eichenstümpfen: **Stor.**: Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.**: in den Forsten Rulau und Langenrahde bei Schwarzenbek.

Cl. glauca Flke.

Mit Frucht: **Seg.**: alte Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh bei Hartenholm. **Ol.**: unter Kiefern im Guttauer Gehege.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. **Stor.**: Boberger Höhen (Kausch).

Cl. degenerans (Flke.) Spreng.

*f. *trachyna* Nyl. **Har.**: in der Haake (C. T. Timm).

Cl. verticillata Hffm.

var. *evoluta* Th. Fr. **Pin.**: Heide bei Appen. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Cl. ochrochlora (FLKE.) NYL. var. *phyllostrota* FLKE.

Stor.: Reinbek: an Eichen im Forst Großkoppel.

Cl. pityrea (FLKE.) FR.

Seg.: Segeberger Forst bei Heidmühlen. **Lau.**: eichenes Heck bei Linau.

Har.: in der Haake.

Cl. foliacea (HUDS.) SCHAER. var. *alcicornis* (LIGHTF.) SCHAER.

Mit Frucht: **Lau.**: bei Börnsen (KAUSCH).

Cl. strepsilis (ACH.) WAINIO.

Auf torfigem Heideboden. **Pin.**: Heidmoore bei Etz und Appen. **Stor.**: Duvenstedter Brook bei Wiemerskamp. **Ol.**: auf trockenstem Torfboden des Dahmer Moores.

Sphyridium FLOT.

S. byssoides (L.) TH. FR.

Auf einem Granitblock: **Har.**: im Forst Sunder bei Sieversen.

3. Parmeliales.

Urceolariaceae.

Thelotrema ACH.

Th. lepadinum ACH.

An starken Buchen und Eichen. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle (C. T. TIMM schon 1875); Reinfeld: Grunde bei Goldenbek, an Eichen (J.). **Seg.**: mehrfach an Buchen (J.) und Eichen im Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen; an Buchen im Glasauer Holz bei Sarau. **Lau.**: spärlich an Buchen zwischen Mölln und Alt-Horst. **F. Lüb.**: Ahrensbök: zahlreich im Wahlsdorfer Holz, an Buchen und Eichen.

Pertusariaceae.

Variolaria ACH.

V. multipuncta TURN.

Gern an Buchen. **Seg.**: Hartenholm: Eichenzweige im Forst Lindeloh. **Stor.**: an Pappeln bei der Mellenburger Schleuse.

Lau.: an Buchen im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. Lüb.: Travemünde: alte Eschen beim Seetempel. Ol.: an Buchen im Guttauer Gehege.

V. amara Ach.

An Feldsteinen eines Walles in Ol. zwischen Dahme und Dahmeshöved. Lüb.: altes Holzwerk bei Brodten.

Pertusaria DC.

P. communis DC.

Auf altem Bretterwerk: Seg.: bei Heidmühlen, reichlich.

P. leioplaca (Ach.) Schaer.

An jüngeren Bäumen und an Sträuchern. Pin.: an Eschen am Elbufer unterhalb Blankenese; Quickborn: an Hasel im Bilsener Wohld. Stor.: Oldesloe: Eichen im Kneden. Ol.: Eschen im Dahmer Gehege. S. D.: junge Eichen bei Tensbüttel. Har.: Eschen im Höpen bei Meckelfeld.

P. coccodes (Ach.) Th. Fr.

Lau.: Schwarzenbek: an Erlen im Rulauer Forst. F. Lüb.: an Linden bei Ahrensbök.

P. velata Turn.

Stor.: an Pappeln bei Braak; Eichen bei Sattenfelde. Lau.: Sandesneben: an Eichen im Sirksfelder Zuschlag.

P. lutescens (Hffm.) Th. Fr.

Ebenso wie die nahestehende *P. Wulfenii* (DC) Fr. an Buchen und Eichen im ganzen Gebiet häufig. An Pappeln: Lau.: bei Alt-Horst.

Phlyctis Wallr.

Ph. agelaea Kbr.

Mit Früchten und deshalb sicher festgestellt: Stor.: an Eichen bei Wulksfelde; im Rethwischholz bei Oldesloe. Lau.: Sandesneben: an jungen Buchen im Schönberger Zuschlag. Ol.: an mittleren Ulmen, Buchen und Eichen im Dahmer Gehege.

Ph. argena Kbr.

Har.: auf Dachziegeln eines unter Bäumen stehenden Schuppens in Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Ochrolechia Mass.

O. tartarea (L.) Mass. f. *variolosa* Flotow.

An Eichen und Buchen ziemlich verbreitet. **Ham.**: bei Wohldorf und Ohlstedt. **Pin.**: Hasloher Gehege. **Seg.**: Gehölz Bahrenkrug bei Sarau; im großen Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen, viel. **Stor.**: im Wellingsbüttler Holz und bei Poppenbüttel; Oldesloe: im Kneden bei Alt-Fresenburg; Forst Heidbergen bei Reinbek. **Lau.**: Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und Alt-Horst bei Mölln. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök; Schwienkenrader Holz bei Curau. **Ol.**: Dahmer Gehege, hier auch an einer Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Sta.: Gehölz bei Neukloster und Hedendorf.

O. parella (L.)

Ol.: Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved. Ist in der Umgegend von Hamburg bisher nicht beobachtet worden.

Parmeliacei.

Squamaria DC.

Sq. saxicola (Poll. Nyl.)

Auf Steinen häufig. **Stor.**: schön fruchtend und in Menge am Grunde einer alten Eiche in Stellau. **Lau.**: ebenso an altem Holzwerk in Schwarzenbek. **Ol.**: viel auf kleinem Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme.

var. *versicolor* Pers.

F. **Lüb.**: an Feldsteinmauern in Barghorst bei Ahrensbök und Niendorf an der Ostsee.

Lecanora Ach.

L. galactina Ach. (*Placodium albescens* (Hffm.) Kbr.)

An Mauerwerk häufig, mitunter auch auf hartem Gestein, z. B. viel: **Ol.**: an Granitblöcken am Strande der Ostsee und auf Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme. Ferner **Pin.**: Blankenese: lehmiger Abhang bei Wittenbergen. **Seg.**: Bretterwand einer Scheune in Negernbötel; anstehender Gips

am Gipsberg in Segeberg. **Ol.**: altes gußeisernes Göpelrad in Dahmeshöved.

L. dispersa (PERS.) FLK.

Oft mit der vorigen an Mauerwerk; weniger häufig, aber verbreitet. **Seg.**: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. **Lüb**: Granitblöcke am Brodtener Ufer und **Ol.**: bei Dahme: hier auch auf Geröll der Dünen.

**L. crenulata* (DCKS). NYL. (*L. caesioalba* KBR.)

Sta.: an Backsteinen und Mörtel der Kirche in Bliedersdorf.

L. subfusca (L.) NYL. var. *campestris* (SCHAER.)

Ham.: Mauerwerk einer Scheune der Elbinsel Dradenau; Ufermauern der Elbinsel Ochsenwärder und mehrfach am Elbufer der Vierlande. **Pin.**: Granitquadern der Brücken über die Pinnau bei Pinneberg und Quickborn; **Seg.**: Feldsteinmauern des Kirchhofs in Sarau. **Ol.**: oft überspülte Steinblöcke an der Ostsee bei Dahme und Kellenhusen. **S. D.**: Steinblöcke der Buhnen vor der Meldorfer Schleuse.

L. rugosa (PERS.) NYL.

F. Lüb.: Ahrensbök: an Pappeln an der Chaussee nach Gnissau.

L. chlarona (ACH.) NYL.

Auf altem Holzwerk einer Scheune: **Sto.**: bei Glashütte.

L. intumescens REBENT.

Gern an Buchen, ziemlich selten und meistens spärlich. **Sto.**: Oldesloe: an *Carpinus* im Rethwischholz. **Lau.**: Wentorfer Lohe, an Eichen (KAUSCH) und Dahlbekschlucht bei Börnsen, an Buchen (KAUSCH); Sandesneben: an Buchen im Schönberger Zuschlag. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Buchen im Langenbrook. **Ol.**: an Buchen und Eschen im Dahmer Gehege.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld; Haake (C. T. TIMM).

L. albella (PERS.) ACH.

Pl.: Ahorn an der Chaussee bei der Hintersten Wache bei Ploen.

Har.: an Kiefern in der Emme (KAUSCH).

L. angulosa Ach. nebst var. *cinerella* Flke.

An freistehenden und besonders jüngeren Bäumen und Sträuchern im ganzen Gebiet sehr häufig.

L. Hageni Ach.

An Bäumen, meist Pappeln, seltener altem Holzwerk, verbreitet. **Ham.**: Weidenstumpf bei Warwisch in den Vierlanden. **Pin.**: Eichenpfähle bei Falkental bei Blankenese; Kopfweiden bei Scholenfleth; altes Holzwerk bei Ütersen. **Stor.**: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.); Dwerkathen bei Grönwohld; Hohenfelde bei Trittau und bei der Rolfshagener Kupfermühle; an Holunder bei Hummelsbüttel. **Seg.**: Pappeln bei Örsdorf bei Kaltenkirchen und Kl.-Niendorf bei Segeberg. **Lau.**: Pappeln bei Alt-Horst bei Mölln; alte Weide bei Bullenhorst bei Sandesneben. **F. Lüb.**: Pappeln bei Ahrensbök; Eichen bei Dunkelsdorf. **Ol.**: Eichen bei Bergfeld und Ulmen bei Weißenhaus (J.) entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse. **Lüb.**: Pappeln auf dem Priwall. **Pl.**: Pappeln bei Haßberg (J.); Weiden im Knick am Schöhsee bei Ploen. **S. D.**: an *Sarothamnus* bei Bargenstedt bei Meldorf.

Har.: Weiden der Elbinsel Wilhelmsburg.

L. umbrina (Ehrh.) Nyl.

Von ähnlichem Vorkommen wie *L. Hageni*, doch öfter auf altem Holzwerk und anscheinend weniger verbreitet. **Ham.**: Eschen auf Ochsenwärder (J.). **Pin.**: alte Pfähle bei Falkental bei Blankenese; Eichenpfähle bei Etz, Appen und Kummerfeld. **Seg.**: an Weiden bei Neu-Glasau bei Sarau; an Pfählen bei Negernbötel; Pappel bei Örsdorf bei Kaltenkirchen. **Lüb.**: sehr schön an Pfählen an der Trave oberhalb Travemünde und an Pappeln auf dem Priwall. **F. Lüb.**: Pappeln bei Ahrensbök und Gnissau und sehr viel an alten eichenen als Pfosten benutzten Eisenbahnschwellen längs der Bahn von Ahrensbök nach Gleschendorf.

Har.: an *Sarothamnus* bei Sieversen.

†**L. conferta* Duby. Nyl.

An Lehmwänden von Scheunen. **Lau.**: Schmielau.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt. **Soltau**: Nieder-Haverbek.

**L. prosechoides* NYL. (*L. coilocarpa* (ACH.) NYL.)

Ham.: alte Bretter einer Scheune in Langenhorn und **Pin.**: in Haslohfurt. **Ol.**: Blöcke am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Gleich der folgenden auch auf den nordfriesischen Inseln von SANDSTEDE beobachtet.

L. prosechoidiza NYL.

Auf Blöcken am Strande der Nord- und Ostsee. **F. Lüb.**: Travemünde: an Findlingen am Ivendorfer Traveufer und dem Brodtener Ufer; Granitblöcke am Strande bei Dahmeshöved. **S. D.**: Meldorf: Steinblöcke der Buhnen des Vordeichslandes bei der Meldorfer Schleuse und Christanskoog.

L. sulphurea (HFFM.) ACH.

An Feldsteinen und altem Gemäuer, selten. **Ham.**: Ufermauer bei Moorfleth (KAUSCH). **Stor.**: sehr viel und schön an Backsteinen der alten Klostermauer in Reinfeld. **Lüb.**: Travemünde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer.

L. varia ACH.

An altem Holzwerk sehr häufig. Auch an Bäumen, besonders in den Heidegegenden nicht selten.

L. conizaea ACH.

Gern an Kiefern; verbreitet. **Ham.**: Weide in Kirchwärder (J.); Kiefern im Gr. Borsteler Gehölz; Birken im Eppendorfer Moor. **Pin.**: Kiefern bei Falkental bei Blankenese; Eichenstümpfe bei Hohenraden (J.). **Seg.**: Buchen (J.) und Eichen im Forst Lindeloh bei Hartenholm. **Stor.**: Kiefern im Forst Heidbergen bei Reinbek; Eichen im Wellingsbütteler Holz; Rolfshagener Kupfermühle, an Buchen (KAUSCH); Weiden bei Pölitz (J.); alte Pfosten im Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.**: viel an Kiefern bei Tesperhude und Geesthacht; gefällte Eiche bei Kl. Schönberg. **F. Lüb.**: Lärchen im Wahldorfer Holz bei Ahrensbök. **Ol.**: Kiefern am Guttauer Gehege.

L. expallens ACH.

Ol.: an Eichen bei Bergfeld (J.).

L. symmictera NYL.

An altem Holzwerk mit *L. varia*, häufig; außerdem: an *Calluna:* **Pin.**: Heidrege bei Ütersen; Tävsmoor bei Appen; Holmer Sandberge; an *Rhamnus cathartica* bei Renzel. **S. D.**: an jungen Fichtenzweigen im Kudener Bondenholz.

Har.: *Sarothamnus* bei Marmsdorf.

L. trabalis (ACH.) NYL.

An altem Holzwerk, besonders Eichenpfosten, der Heidegegenden in Gesellschaft von *L. varia* und *symmictera*, aber minder häufig. In den hannöverschen Heiden am häufigsten; in Holstein nicht selten in den Kreisen **Pin.** und **Seg**; ferner **Ham.**: Wohldorf. **Stor.**: bei der Mellenburger Schleuse. **Lau.**: Hamfelde (KAUSCH) und Linau. **F. Lüb.**: Eichenpfosten am Bahndamm zwischen Ahrensbök und Gleschendorf. **Pl.**: ebenso zwischen Ploen und Behl. **S. D.**: Lattenwerk am Meldorfer Hafen.

L. orosthea ACH.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved, c. ap.

L. piniperda (KOERB.) NYL.

Gern an altem Holzwerk, auch an Bäumen, besonders Kiefern. **Ham.**: Weiden im Eppendorfer Moor; an *Sorbus aucuparia* im Gr. Borsteler Gehölz; Kiefernstümpfe bei Wohldorf (J.). **Pin.**: an *Corylus* im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. **Seg.**: Kiefernpfähle am Ihlsee bei Segeberg; Kiefern im Forst Lindeloh (J.); Fichten bei Hartenholm; Pfähle bei der Försterei Schmalfeld. **Stor.**: Pfähle bei Lehmsal (J.) und Hummelsbüttel; abgestorbene Birken im Duvenstedter Brook; Baumleiche im Hagen bei Ahrensfelde; Pfähle am Mönchteich bei Trittau; Oldesloe, an *Sorbus* und Pfählen im Rethwischholz. **Lau.**: Linau: Geländer bei der Vogelfängerkate. **Ki.**: Kiefern im Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: Holzwerk bei Leversen und *Sarothamnus* bei Harmsdorf.

L. glaucella (FLOT.) NYL.

Fast immer an Kiefern. **Ham.**: Geesthacht: Kiefernpfahl

am Wege nach Grünhof (J.). **Pin.**: Blankenese: Hohlweg bei Falkental. **Seg.**: Forst Lindeloh bei Hartenholm; Kiefernpfahl am Ihlsee bei Segeberg. **Stor.**: Hahnheide bei Trittau (J.). **Lau.**: Wentorfer Lohe bei Bergedorf. **Ol.**: Kassedorfer Tannen (J.).

Har.: Emme (KAUSCH) und Haake.

L. metaboloides NYL.

An altem Holzwerk oder Baumstumpfen, fast immer von Eichen. **Ham.**: Wohldorf: Eichenstümpfe beim Mausoleum. **Pin.**: Blankenese: alter Eichenpfahl im Hohlweg bei Falkental. **Seg.**: entrindeter Eichenstumpf bei Kempen bei Kaltenkirchen (J.); eichenes Heck bei Kisdorferwohld. **Stor.**: Wellingsbüttel: Heckpfahl beim Prökelmoor. **Lau.**: eichenes Heck zwischen Linau und Sirksfelde.

L. polytropa (EHRH.) SCHAER.

An größeren Feldsteinen. **Har.**: bei Sieversen.

var. *campestris* SCHAER.

Ham.: bei Tolksdorf. **Seg.**: Örsdorf bei Kaltenkirchen; Bentfurt bei Struvenhütten. **Stor.**: Sasel bei Bergstedt; am Mönchteich und bei Grönwohld bei Trittau. **Lau.**: bei Börnsen; am Elbufer unterhalb Lauenburg.

Har.: bei Sieversen.

L. effusa (PERS.) ACH.

An altem Holzwerk, absterbenden Bäumen (besonders Weiden) und Baumstümpfen häufig.

L. sambuci PERS.

Meist (und soweit nichts anderes bemerkt) auf *Sambucus nigra*. **Ham.**: Ochsenwärder; Kopfweide bei Allermöhe; Wohldorfer Schleuse. **Seg.**: bei Schönmoor (J.); Örsdorf bei Kaltenkirchen; entrindete *Sambucus* bei Hamdorf. **Stor.**: Pölitz (J.); Ahrensburg; Duvenstedt; an Weiden zwischen Wulksfelde und Rade. **Lau.**: Schwarzenbek; Pappeln bei Alt Horst bei Mölln. **F. Lüb.**: Ahrensbök. **Ol.**: Hansühn (J.); entrindete Pappel bei Süssau; im Dahmer Moor, hier auch an *Viburnum*. **S.D.**: Meldorf: an *Sarothamnus* bei Bargenstedt.

Har.: Apfelbaum auf der Elbinsel Altenwärder.

L. atra (HUDS.) ACH. var. *grumosa* ACH.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme nnd Dahmeshöved.

L. nephaea (SMF.) NYL.

Soltau: Erratische Blöcke auf dem Wilseder Berg, steril.

Aspicilia (MASS.) TH. FR.

A. gibbosa (ACH.) KBR.

An größeren Feldsteinen und Backsteinmauern, besonders dem Zementbewurf. **Ham.**: sehr viel an den Steinböschungen des Elbdeichs in den Vierlanden. **Seg.**: Feldsteinwall bei Hamdorf; ebenso beim Kirchhof in Sarau. **Stor.**: Mauerwerk der Alsterschleuse bei Mellenburg. **Ol.**: Steinwälle bei Dahme und Bockhorst; bei Süssau; Blöcke am Strande zwischen Dahme und Kellenhusen.

Sta.: Kirchhofswall in Bliedersdorf.

A. caesiocinerea (NYL.)

Kr. Winsen: Feldsteinmauer in Schätzendorf (KAUSCH).

Haematomma MASS.

H. leiphaemum (ACH.) ZOPF.

Gern an Buchen und Eichen, ausnahmsweise auf Steinen; immer steril. **Ham.**: Wohldorf: an Linden bei der Wassermühle und an Buchen. **Seg.**: Bahrenkrug bei Schlamersdorf, an Eichen und Buchen; ebenso im Gr. Segeberger Forst nördlich von Hartenholm. **Stor.**: Eichen und Buchen in Wellingsbüttel und bei Poppenbüttel. **Ol.**: Eichen bei Siggen; Feldsteinwall bei der Gruber Kirche.

Lecania MASS.

L. dimera TH. FR.

An Feld- und Wegebäumen; selten an Holzwerk. **Pin.**: an Pfählen zwischen Rissen und Etz; Henstedt: am Grunde einer alten *Sorbus aucuparia* bei Meschensee. **Stor.**: Pappeln bei Poppenbüttel (J.). **Seg.**: geschälte Kiefernrinde im Gehege Waterwinkel bei Heidmühlen (J.) **F. Lüb.**: an Pappeln um

Ahrensbök verbreitet; ebenso beim Bahnhof Pansdorf viel. **Ol.**: mehrfach an Ulmen bei Weißenhaus (J.).

* *L. erysibe* (Ach.)

An Mauern und Feldsteinen. **Ham.**: Ufermauer der Elbinsel Ochsenwärder, bei Gauert. **Lau.**: Sandesneben: Stallmauer in Kl. Schönberg; erratischer Block am Elbufer unterhalb Lauenburg. **Ol.**: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Parmelia Ach.

P. caperata (L.) Ach.

Gern an Eichen und Buchen, steril und meist spärlich. **Ham.**: früher an Eichen am Eppendorfer Mühlenteich (C. T. Timm). **Pin.**: Quickborn: Eichen im Hasloher Gehege und bei Renzel; Linden beim Schlosse Haseldorf. **Stor.**: Eiche bei Poppenbüttel (J.); Reinbek: an Eichen im Forst Großkoppel und viel und schön im Forst Heidbergen; Oldesloe: Eichen im Rethwischholz und bei Alt-Fresenburg. **Seg.**: Eichen bei Rotenbek bei Heidmühlen (J.). **Lau.**: Eichen bei Rotenhaus bei Bergedorf (J.); Tesperhude: Wurzel einer alten Buche in der Avendorfer Hude. **F. Lüb.**: Eichen im Gehölz zwischen Niendorf und Brodten.

Har.: Neugraben: an Buchen am Falkenberg (Kausch); Eichen bei der Wassermühle in Bötersheim.

P. Mougeotii Schaer.

An großen Feldsteinen, steril. **Pin.**: mehrfach bei Quickborn und Renzel. **Stor.**: bei Poppenbüttel; Grönwohld; beim Bahnhof der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: Linau; Farchau bei Ratzeburg.

Har.: Feldsteinwälle bei Ochtmannsbruch, Bötersheim und Tostedt.

P. ambigua (Wulf.) Ach.

Besonders in den Heidegegenden an altem Holzwerk und Kiefern, steril. **Pin.**: eichene Heckbäume bei Pinneberg, Tangstedt, Appen, Etz und Winzeldorf; ebenso **Seg.**: bei Kissdorf und Hüttbleck; Örsdorf bei Kaltenkirchen; Brückengeländer in

Heidmühlen. **Stor.**: Reinbek: an Kiefern im Forst Großkoppel. **Lau.**: altes Holzwerk im Sachsenwald. **Ki.**: Fichten im Halloher Forst bei Großenaspe.

P. saxatilis (L.) ACH.

Auf nackter Erde: **Seg.**: Klint bei Heidmühlen. Mit Frucht: **Seg.**: bei Rickling und Schönmoor (J.); Heidmühlen, sehr viel im Segeberger Forst (Gehege Hegebuchenbusch (J.) und Lindeloh) an Kiefern, weniger Eichen und einmal an einer Buche. **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe an Kiefern und Eichen.

var. *sulcata* TAYLOR.

Mit Frucht: **Seg.**: Gehege Lindeloh im Segeberger Forst bei Hartenholm, an Kiefern. **Lau.**: an Pappeln bei Schmielau.

P. tiliacea (HFFM.) ACH.

Ham.: Eschen, Weiden und Apfelbäume der Elbinsel Ochsenwärder; Hohenhorn bei Bergedorf, an Eichen (J.). **Pin.**: Blankenese: an Ulmen der Chaussee nach Rissen (C. T. TIMM und KAUSCH); Ütersen: viel an Linden und Roßkastanien bei Moorege. **Lau.**: Feldsteinwand in Escheburg (KAUSCH); Linden in Börnsen; Eiche bei Rotenhaus; Eichen bei Schwarzenbek. **Lüb.**: Travemünde: sehr viel an Chaussee-Ulmen beim Hospital.

P. revoluta FLK.

Sta.: Eichen bei Issendorf (SANDSTEDE).

P. physodes (L.) ACH.

Mit Frucht: **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: sehr reichlich an Birken bei Sieversen.

P. acetabulum (NECK.) DUBY.

Im ganzen Gebiet an Wegbäumen mehr oder weniger häufig.

P. olivacea (L.) ACH.

Lau.: Birken am Sterleyer Berg bei Mölln (hier in einer mit Lappen dicht besetzten Form).

Soltau: Birken im Forst Langeloh bei Ehrhorn.

P. aspidota ACH. (*P. exasperata* NYL.)

Mit Frucht, an Weiden: **Ham.**: bei Gauert auf der Elbinsel Ochsenwärder. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an der Trave bei der Wildkoppel

P. fuliginosa (Fr.) Nyl.

Steril an größeren Feldsteinen im ganzen Gebiet verbreitet. Mit Frucht: **Stor.**: Steinwall zwischen Trittau und Grönwohld. **Ol.**: reichlich bei Dahmeshöved und Gruberdieken.

f. *lactevirens* Nyl.

Steril an Bäumen verbreitet. Mit Frucht: **Pin.**: an Eichen im Niendorfer Holz (C. T. Timm).

P. subaurifera Nyl.

Ren.: über *Ramalina fastigiata* auf Eichenkrattbusch zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Platysma Hffm.

P. saepincola Hffm.

An Birkenzweigen. **Lau.**: Schwarzenbek: spärlich auf einem Heidefleck im Forst Hohenraden. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe (J.). **Ren.**: zwischen Hohenhörn und Holsteinniendorf.

Har.: Kleckerwald (Kausch); bei Lürade (C. T. Timm).

P. ulophyllum (Ach.) Nyl.

Südlich von der Elbe an altem Holzwerk und Bäumen häufig; in Holstein seltener und nur in den Heidegegenden verbreitet, sonst: **Ham.**: dürre Pappel im Schießstand des Eppendorfer Moors. **Pin.**: Birken im Park Krähenberg bei Blankenese (C. T. Timm). **Stor.**: an *Sorbus* bei Meschensee. **S. D.**: eichenes Heck bei Warferdonn bei Eddelak; immer steril.

P. glaucum (L.) Nyl.

Von ähnlicher Verbreitung, doch Baumrinden bevorzugend, u. a.: außerordentlich häufig, besonders an Kiefern, im Gr. Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen (hier auch auf *Calluna*) und **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe. An altem Holzwerk nur **Pin.** bei Ellerbek. Immer steril.

P. pinastri (Scop.) Nyl.

Ki.: spärlich an Kiefern im Halloher Forst bei Großenaspe (J.).

Har.: Eichenpfosten am Bahndamm bei Gr. Klecken und bei Fleestedt; steril.

P. diffusum (Web.) Nyl.

Gern an eichenen Heckbalken und anderem altem Holzwerk; selten an Kiefern, immer steril. **Ham.**: Wohldorf. **Pin.**: Pinneberg, Etz, Ellerbek, Winzeldorf, Renzel und Quickborn. **Seg.**: Hüttblek, Kaltenkirchen, Örsdorf und Heidmühlen; hier auch an Kiefern im Hagebuchenbusch. **Stor.**: Reinbek: Kiefern im Gehölz Großkoppel; Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: Sandesneben. **F. Lüb.**: Travemünde. **S. D.**: Sarsbüttel.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Evernia Ach.

E. prunastri (L.) Ach.

Mit Frucht: **Ham.**: Gr. Hansdorfer Wald (C. T. Timm 1876). **Ki.**: Eiche im Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: mehrfach bei Appelbüttel (Reckahn, C. T. Timm).

E. furfuracea (L.) Ach.

In den Heidegebieten südlich von der Elbe und im mittleren Holstein oft häufig; im östlichen Holstein jedenfalls viel seltener. Auch **Ham.**: altes Holzwerk auf der Elbinsel Waltershof.

Usnea Dill.

U. florida (L.) Hffm.

Mit Frucht: **Seg.**: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch und am Mayenborn (J.). **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe (J.), viel an Eichen. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök an einer Buche.

U. dasypoga (Ach.) Nyl. Nur steril.

Seg.: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen, an Eichen. **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe an Eichen (J.) und Buchen. **Lau.**: Wentorfer Lohe an Buchen.

Har.: an Buchen im Forst Sunder; Forst Rosengarten (C. T. Timm).

U. ceratina Ach.

Seg.: Forst Lindeloh bei Heidmühlen an Eichen (auch mit [FruchtJ.]) und Buchen. **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Ramalina Ach.

R. pollinaria Ach.

Steril, aber wohl entwickelt, nicht in der in »Flechten Schleswig-Holsteins« von R. v. Fischer-Benzon pag. 77 bildlich dargestellten Form. **Stor.**: spärlich an Brettern einer alten Scheune bei Haslohfurt. **Ol.**: schön und reichlich an einem beschatteten Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst.

Physciacei.

Buellia De. Not.

B. canescens (Dicks.). De.Not. (*Catolechia canescens* (Dicks.) Th.Fr.)

An altem Gemäuer, seltener an alten Bäumen und an Holzwerk. **Ham.**: Vierlande: Kirche in Neuengamme, spärlich. **Pin.**: Kirche in Haseldorf. **Stor.**: Klostermauer in Reinfeld. **Lüb.**: sehr viel an der Kirche in Travemünde. **F. Lüb.**: Kirche in Bosau. **Ol**: Grube: sehr viel an Backsteinen, Kalkbewurf und Feldsteinen der Kirche, auch an Eichenpfosten und Fachwerk eines Anbaus und an Linden des Kirchhofs; alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen.

†**B. verruculosa* (Borr.) Th. Fr. (*B. ocellata* (Flk.) Kbr.)

An großen Feldsteinen. **Stor.**: zwischen Wellingsbüttel und Poppenbüttel; Feldsteinwall zwischen Trittau und Grönwohld. **F. Lüb.**: Travemünde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved; Grabkammer am Strande bei Kellenhusen.

B. myriocarpa (DC) Mudd.

An Baumrinden im ganzen Gebiet sehr häufig; an altem Holzwerk: **Seg.**: Heidmühlen. **Stor.**: Duvenstedter Schleuse. **Lüb.**: Eichenheck bei Travemünde. **Ol.**: Dahmeshöved und Rosenhofer Brook bei Grube. **Pl.**: Eichenpfosten zwischen Ploen und Behl. Auf *Sarothamnus:* am Ihlsee bei Segeberg. An Feldsteinen (f. *stigmatea* Kbr. [als Art]): **Ham** : bei Volksdorf. **Stor.**: Sasel. **Ol.**: häufig an Granitblöcken am Strande der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen, und auf kleinen Steinen in den Dünen.

Rinodina Ach.

R. exigua (Ach.) Th. Fr.

An Steinen und Mauerwerk im ganzen Gebiet verbreitet, am Segeberger Gipsberg, sehr viel auf Blöcken am Strande der Lübecker Bucht bei Brodten, Niendorf, Kellenhusen und Dahme. Auch an Bäumen und altem Holzwerk. **Hamb.**: entrindete Esche auf Ochsenwärder; Kopfweiden bei Allermöhe. **Stor.**: Trittau: Pappeln bei Hohenfelde. **Ki.**: *Sambucus* bei Großenaspe. **F. Lüb.**: Eichenpfosten bei Ahrensbök. **Ol.**: Eichen bei Kasseedorf (J.); *Sambucus* bei Hansühn (J.); entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse; Scheunentor in Dahmeshöved. **Pl.**: Lütjenburg: Eichen und Eschen bei Helmsdorf (J.).

Physcia Schreb.

Ph. ciliaris (L.) DC.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst; sonst, gleich der folgenden, immer an Bäumen.

Ph. pityrea Ach.

An Steinen: **Seg.**: Feldsteinmauer des Kirchhofs in Sarau.

**Ph. stellaris* (L.) Fr.

Ham.: Bergedorf: an *Populus tremula* vor Rotenhaus (Kausch).

Har.: Chausseebäume bei Appelbüttel (hier schon 1885).

†**Ph. ascendens* (Fr.) Bitter. [1])

Gern am Grunde von Bäumen. **Ham.**: an *Sambucus* bei Moorfleet. **Pin.**: Eschen und Ulmen an der Chaussee bei Burgwedel. **Lau.**: Sandesneben: an Pappeln bei Bullenhorst.

Ph. aipolia (Ach.) Nyl.

An Wegbäumen, besonders Pappeln, verbreitet.

Ph. tenella (Scop.) Nyl.

Ol.: an einem lange ungebrauchten gußeisernen Göpelrad in Dahmeshöved.

Ph. caesia Hffm.

Mit Frucht: **Ol.**: Wegsteine bei Vogelsang bei Dahme.

[1]) Vergl. G. Bitter. Über die Variabilität einiger Laubflechten etc. Jahrbuch wiss. Bot. Bd. XXXVI 1901, Heft 3 p. 431.

Ph. obscura (Ehrh.) Fr.

var. *virella* (Ach.) Nyl.)

Ham.: an *Sambucus* bei Allermöhe und Moorfleet; Eschen und Apfelbäume der Elbinsel Waltershof. Pin.: Weiden bei Wedel. Ol.: Weiden bei Bockhorst bei Kellenhusen.

Ph. lithotea (Ach.) Nyl.

S. D.: Meldorfer Schleuse.

Har.: Bahntunnel bei Emmelndorf; in beiden Fällen an Backsteinmauern.

Thelochistacei.

Callopisma De Not.

C. citrinum (Hffm.) Kbr.

An Backsteinmauern, Weg- und Feldbäumen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet verbreitet. An Eichen: F. Lüb.: bei Dunkelsdorf. An Feldsteinen: Seg.: bei Struvenhütten; auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. Ol.: bei Dahme.

C. incrustans (Ach.).

Ol.: am Grunde der Backsteinmauern der Kirche in Grube, mit Frucht.

C. ferrugineum (Huds.).

In der Regel an Bäumen, selten und meist spärlich. Pin.: Flottbeker Park (C. T. Timm); Pappeln bei der Wulfsmühle bei Tangstedt. Seg.: an Eichen im Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp bei Berlin. Stor.: im Kneden bei Oldesloe (Laban); Eichen bei Reinbek (Kausch). Lau.: Eichen zwischen Schnakenbek und Tesperhude; Ratzeburg: mehrfach an Weiden bei Farchau (J.). F. Lüb.: Ahrensbök: Buchen im Langenbrook, Eiche im Wahlsdorfer Holz, Pappeln auf dem Mösberg. Ol.: Koselauer Brook: an einem Heckpfahl (J.); Eschen im Dahmer Gehege. Pl.: Lütjenburg: Esche bei Helmsdorf (J.) und Eiche bei Schmiedendorf (J.); Pappeln auf dem Riff bei Ploen, reichlich. Ki.: Buche bei Knoop.

†var. *obscurum* TH. FR.

Ol.: Feldsteinwall im Kampweg zwischen Dahme und Dahmeshöved.

†var. *saxicolum* MASS.

Seg.: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsberges, spärlich.

* *C. cerinum* (EHRH.) KBR.

An Pappeln. Schon von C. T. TIMM mit Sicherheit für die Umgegend von Hamburg nachgewiesen und zwar **Pin.**: Zitterpappeln am Elbufer bei Teufelsbrück. Ferner: **Seg.**: bei Rickling (J.). **Stor.**: Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: Mölln: bei der Ziegelei bei Alt-Horst. **Ol.**: reichlich beim Rauhen Berg bei Süssau, besonders an entrindeten Stellen der Pappeln.

†*var. *dispersum* OLIVIER.

Ham.: Wohldorf, an Pappeln bei der Schleuse.

C. pyraceum (ACH.) KBR.

An Steinen, besonders Granitfindlingen, und Bäumen. **Ham.**: Kopfweiden bei Allermöhe; verbreitet an den Ufermauern an der Elbe auf Ochsenwärder und in den Vierlanden. **Seg.**: Pappeln bei Kl. Niendorf. **Stor.**: Findling am Mönchteich bei Trittau; Klostermauer in Reinfeld. **Lau.**: Granitblöcke am Elbufer unterhalb der Stadt Lauenburg. **Lüb.**: Findlingswall am Ivendorfer Traveufer oberhalb Travemünde und Findlinge beim Seetempel. **F. Lüb.**: viel an jungen Pappeln beim Bahnhof Pansdorf; entrindete Pappeln bei der Zuckerfabrik bei Ahrensbök; Steine am Strande bei Niendorf. **Ol.**: viel an Felsblöcken am Ostseestrand bei Kellenhusen und Dahme. **S. D.**: Backsteinmauer bei der Meldorfer Schleuse.

var. *holocarpum* EHRH.

Seg.: Holzwerk einer alten Scheune bei Negernbötel. **Lau.**: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.). **Ol.**: *Sambucus* bei Hansühn (J.); alte Scheunentür in Dahmeshöved.

C. phloginum (ACH.) NYL.

Pin.: am Grunde von Ulmen an der Chaussee bei Bönningstedt. **Ol.**: Feldsteinblöcke eines Walles bei Dahmeshöved.

Gyalolechia Mass.

†*G. luteoalba* (Turn.).

Bisher nur Ol.: an Ulmen bei Weißenhaus, aber hier in großer Menge (J.).

G. epixantha (Ach.) (*Lecanora epixantha* (Ach.) Nyl.)

S. D.: Zementbewurf einer Brücke bei der Meldorfer Schleuse.

Candellaria Mass.

C. vitellina (Ehrh.) Mass.

Im ganzen Geciet häufig und oft genug fruchtend.

†**C. xanthostigma* (Pers.)

An Weg- und Feldbäumen. Ham.: Langenhorn: Pappeln am Bornweg; Kopfweiden bei Moorfleet und Allermöhe. Stor.: Pappeln bei der Mellenburger Alsterschleuse; immer steril.

C. concolor (Dicks) Arn. (*Lecanora laciniosa* (Duf.) Nyl.

An Weg- und Feldbäumen nicht bloß um Hamburg, sondern auch in der weiteren Umgegend wiederholt beobachtet. Pin.: an Linden beim Gute Haseldorf; Ulmen bei Burgwedel und Ahorn bei Quickborn. Seg.: Linden bei Hartenholm, viel. F. Lüb.: verbreitet an Chausseebäumen aller Art bei Ahrensbök. Pl.: an Eichen bei Plön; immer steril.

Mit reichlicher Frucht: Har.: an einem alten Apfelbaum bei der Kirche der Elbinsel Altenwärder.

Placodium Hill.

Pl. elegans D. C.

Ham.: Ufermauern bei Moorfleet (Laban, 17. 7. 79 u. 1. 10. 80). Exemplare befinden sich im Laban'schen Herbar im Botan. Museum und im Besitze des Herrn Kausch.

Pl. scopularis (Nyl. unter *Lecanora)*

Ol.: spärlich an Granitblöcken am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Von Sandstede auch auf den nordfriesischen Inseln beobachtet, (2. Nachtrag).

Pl. murorum Hoffm.

**var. pusillum* Mass.

Ham.: Vierlanden: Ufermauer an der Elbe bei Warwisch.

I.P tegulare (Ehrh.)

An Mauern im ganzen Gebiete häufig.

**Pl. sympageum* Ach.

Auf Mörtel und Backsteinen alter Mauern. **Stor.**: Klostermauern in Reinfeld. **S. D.**: alte Gartenmauer in Meldorf.

Xanthoria Fr.

X. parietina (L.) Th. Fr.

Altes gußeisernes Göpelrad in **Ol.**: Dahmeshöved.

var. *aureola* Ach.

Ham.: Ufermauer der Elbinsel Ochsenwärder. **Pin.**: Granitblock bei Schulau. **Seg.**: Feldsteinmauer bei der Kirche in Sarau. **F. Lüb.**: Kirche in Ahrensbök. **Ol.**: Granitblöcke am Strande bei Kellenhusen und Dahme. **Lüb.**: ebenso zwischen Travemünde und Brodten.

X. polycarpa (Ehrh.) Th. Fr.

An altem Holzwerk und Zweigen, besonders von Holunder und Birken, sehr häufig. Sehr viel an *Hippophaës*: **F. Lüb.**: bei Niendorf am Ostseestrand. Hier sind besonders die dürren Stämme und Zweige an der Seeseite der Gestrüppe fast ganz damit bedeckt.

X. lychnea (Ach.) Th. Fr.

An Wegbäumen, Steinen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet ziemlich häufig, aber fast immer steril. Mit Frucht: **Ham.**: an einem alten Pfahl in Gr. Borstel; granitener Grenzstein im Herzmoor zwischen Langenhorn und Hummelsbüttel. **Ol.**: aufgerichtete Granitpfeiler an einer Koppeleinfahrt bei Grube.

Acarosporacei.

Acarospora Mass.

A. fuscata (Schrad.) Th. Fr.

An Feldsteinen aller Art, besonders Granitblöcken, verbreitet. **Pin.**: bei Tangstedt und Quickborn. **Seg.**: Grandgrube beim Bahnhof Ulzburg; Örsdorf bei Kaltenkirchen. **Stor.**: bei Stellau; im Hagen bei Ahrensfelde; Bahnhof Kupfermühle;

Oldesloe: Meilenstein beim Kneden. **Lau.**. Steinwall bei Schmielau. **Lüb.**: bei Travemünde: am Ivendorfer Traveufer. Viel an Blöcken am Ostseestrand bei Travemünde, Niendorf, Kellenhusen und Dahme; auch auf kleinen Steinen in den Dünen. **S.D.**: Hünengrab bei Delbrück.

Har.: Steinwall bei Ochtmannsbruch.

4. Cyanophili.

Pannariacei.

Pannaria Del.

P. brunnea (Sw.) Mass. var. *coronata* (Hffm.).

Auf sandigem Boden. **Lau.**: Mölln: unter Buchenwurzeln am Sterleyer Berg; im Königsmoor bei Schmielau.

Stictacei.

Stictina Nyl.

St. scrobiculata Scop.

Har.: In der Haake und im »Stücken« bei Appelbüttel (C. T. Timm).

Sticta Schrad.

St. pulmonaria (L.) Schaer.

Im mittleren und westlichen Holstein anscheinend nicht häufig. Hier mit Frucht: **Seg.**: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen (J.) und **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Peltigeracei.

Peltidea Ach.

P. venosa (L. Hffm.).

F. Lüb.: am Ukleisee (Laban 1. 10. 1883).

Collemacei.

Collema Hffm.

†* *C. cheileum* Ach.

Lau.: Tongrube bei Schwarzenbek. **Lüb.**: feuchte lehmige Stellen am hohen Brodtener Ufer.

† f. *monocarpa* Duf.

F. Lüb.: kurzrasiger Strand westlich von Niendorf, mit *Leptogium minutissimum*.

C. limosum Ach.

Von C. T. Timm schon 1879 an lehmigen Abhängen des Elbufers unterhalb Altona entdeckt. Stor.: Tongrube bei Schwarzenbek.

Har.: Lehmige Gräbenwände bei Kl. Klecken (R. Timm).

C. pulposum Ach.

Stor.: Tongrube bei Sande. Seg.: viel auf verwittertem Gips des Segeberger Kalkbergs. Lüb.: hohes Ivendorfer Traveufer (R. Timm).

Leptogium Fr.

**L. sinuatum* (Huds.) Kbr.

Pin.: Lokstedt: Weg am Amsink'schen Garten (C. T. Timm 1874).

L. lacerum (Sw.) Fr.

Lau.: am Grunde einer Buche zwischen Moos im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

*† *L. minutissimum* Flcke.

Stor.: bei der Mellenburger Alsterschleuse. F. Lüb.: kurzrasiger Ostseestrand bei der Schleuse westlich von Niendorf, zahlreich und prächtig fruchtend.

† *L. tenuissimum* (Dcks.) Kbr.

Ol.: hohes, lehmiges, bewachsenes Ufer bei Dahmeshöved.

III. Pyrenocarpi.

Verrucariacei.

Verrucaria Pers.

V. rupestris Schrad.

Lüb.: Geröll in einem Hohlweg des Brodtener Ufers.

V. muralis Ach.

Stor.: Reinbek: Backsteinmauer einer Ziegelei beim Gehölz »Gr. Koppel«. Ol.: kleine Steine am hohen Strandabhang

bei Kellenhusen und Dahme; auf Eisenkonglomerat am Strande bei Dahmeshöved.

V. aethiobola WAHLBG. (*Lithoicea* MASS,).

Auf überrieselten Steinen und meistens fruchtend. So: Stor.: Trittau: im Mönchteich; Oldesloe: kleiner Bach im Rethwischholz. Lau.: Dahlbekschlucht bei Börnsen; Schwarzenbek: in der Lienau im Forst Rülau. F. Lüb.: Curau: kleiner Bach im Schwienkenrader Forst.

Sta.: Neukloster: im Mühlenbach bei Paterborn (Prof. ZACHARIAS).

V. nigrescens PERS. (*Lithoicea* MASS.).

Auf weicherem Gestein, besonders in feuchten Lagen. Im Elbgebiet verbreitet, vor allem an Backsteintrümmern an den Uferrändern Massenhaft auf der Elbinsel Waltershof, z. B. an einer aus Backsteinen aufgeschütteten Deichböschung am Köhlbrand. Ferner: Seg.: am Segeberger Gipsberg. Lau.: Sandesneben: auf Backsteintrümmern des zerstörten Kirchturms. Stor.: Trittau: auf kleinen Steinen am Mönchteich.

†*V. halophila* NYL (*Lithoicea* MASS.).

Auf völlig überflutetem, hartem Gestein an der Meeresküste. Ol.: Auf Granit und besonders Quarzblöcken in der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen.

Thelidium MASS.

†* *Th. velutinum* (BERNH.).

Bisher nur in Tongruben. Stor.: Reinbek: Ziegelei bei Lohbrügge, reichlich. Lau.: Ziegelei bei Schwarzenbek.

Thrombium (WALLR.) MASS.

†* *Th. epigaeum* (PERS.) SCHAER.

Auf nacktem Erdboden. Stor.: Reinbek: Gehölz Großkoppel, zusammen mit *Biatora uliginosa* und *Cladonia caespiticia*.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia MASS.

†* *A. cerasi* (SCHRAD.) MASS.

Pin.: an *Prunus avium* am Elbufer bei Teufelsbrück. Von

C. T. TIMM schon in der Festschrift 1876 aufgeführt, ist aber in die Flechtenflora von Schleswig-Holstein von R. v. FISCHER-BENZON nicht aufgenommen worden.

A. punctiformis ACH.

An glattrindigen Bäumen und Sträuchern verbreitet. **Ham.**: Langenhorn, an *Myrica gale* mit *Sagedia myricae* im Holitzgrundmoor. **Pin.**: an *Acer pseudo-platanus* bei Hasloh; Haseldorfer Schloßpark an jungen Eichen und Roßkastanien; Pinneberg: an Erlen bei der Wulfsmühle. **Stor.**: an *Carpinus* bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Seg.**: Forst Bockhorn: an trocknen Erlen (J.). **Lüb.**: Travemünde: massenhaft an jungen Linden der Strandpromenade. **F. Lüb.**: an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf. **Pl.**: an Hasel bei Tramm. **Ol.**: Grube: an *Rhamnus cathartica* im Dahmer Moor. **S. D.**: Hasel bei Tensbüttel.

† * var. *atomaria* ACH (als Art) ARNOLD. Jura No. 553; ARNOLD exs. 203.

Stor.: Junge Eichen im Kneden bei Oldesloe. **Ol.**: Erlen und *Prunus spinosa* an der Düne am Dahmer Moor.

Har.: junge Eichen bei Metzendorf; *Carpinus* im »Höpen«.

A. fallax NYL.

Meistens an jungen, noch glattrindigen Eichen, nicht selten, **Pin.**: Niendorf: an Eichen am Stellinger Kirchenweg (schon 1873 von C. T. TIMM zuerst beobachtet); Eichen im Haseldorfer Schloßpark; an Birken bei Garstedt. **Stor.**: Oldesloe: an Eichen im Kneden. **Lau.**: Schwarzenbek: an Eichen im Forst Hohenraden. **S.D.**: Tensbüttel und Kuhdener Bondenwald, an Eichen.

Har.: an Eichen im Höpen bei Meckelfeld und bei Metzendorf.

A. laburni LGHT.

An jungen glattrindigen Zweigen, selten. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle, an Hasel. **Lau.**: im Königsmoor bei Schmielau, an *Vaccinium uliginosum*.

†*A. leptotera* (NYL. unter *Verrucaria*) WEDDELL, Excursions lichenol. dans l'ile d'Yeu 1875 pag. 309.

Ol.: An völlig überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshöved, mit *Verrucaria halophila*. Neu für Deutschland.

Acrocordia MASS.

A. gemmata (ACH.) KBR.

An Baumrinden, selten. **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar; alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen; beide Male spärlich.

**A. biformis* BORR.

Besonders an jüngeren Eichen, nicht selten. **Stor.**: an Eichen bei Wellingsbüttel. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Eichen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: an Eschen im Guttauer Gehege.

**f. dealbata* LAHM.

Verbreiteter als die Hauptform. **Ham.**: Borsteler Holz. **Pin.**: Niendorfer Holz, an Eichen. Beide Male von C. T. TIMM schon 1869 gefunden und in der »Festschrift« 1876 irrtümlich als *Rhizocarpon alboatrum* (HFFM.) TH. FR. angeführt. **Seg.**: Glasauer Holz bei Sarau, an Eichen. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle, an alten *Corylus*: Oldesloe: bei Fresenburg (LABAN), an Eichen im Rethwischholz. **Lau.**: Schwarzenbek: an Eichen im Gehege Langenrahde. **Lüb.**: Travemünde: Kopfweiden am Traveufer bei Ivendorf. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz; Gehege Haßberg bei Holstendorf; Schwienkenrader Holz bei Curau, immer an Eichen. **Ol.**: hier anscheinend am häufigsten. An Weiden bei Döhnsdorf (J.); an Eichen, Eschen und Ulmen im Dahmer und Guttauer Gehege; viel an Eichen am Rauhen Berg bei Süssau; an Eichen bei Siggen und im »Großen Busch«.

Leptoraphis KOERB.

†**L. epidermidis* (ACH.) TH. FR. (*L. oxyspora* KOERB.).

An Birkenrinden. **Pin.**: im Gehölz »Klövensteen« bei Pinneberg; Himmelmoor bei Quickborn (R. TIMM). **Seg.**: an *Betula*

pubescens im Heidmoor bei Sarau. **Lau.**: Mölln: Sterleyer Berg; Sirksfelder Zuschlag.

Har.: In der Emme (R. Timm). **Soltau**: Forst Langeloh bei Ehrhorn.

Porina (Ach.) **Müll. Arg.** (*Sagedia* **Mass.**)

P. chlorotica (Ach.) Wainio.

Har.: an beschatteten Findlingen im Höpen bei Meckelfeld.

P. carpinea (Pers.) A. Zahlbr. (*Verrucaria chlorotica* f. *corticola* Nyl.).

Meistens an glattrindigen jungen Bäumen und Sträuchern. **Ham.**: Wohldorfer Schleuse: viel am Grunde alter Pappeln; Langenhorn, an Haseln. **Pin.**: Elbufer unterhalb Övelgönne: an *Acer platanoides*; an *Alnus* und *Carpinus* im Knick bei Egenbüttel, viel; Quickborn: an Buchen im Bilsener Wohld (Jaap). **Stor.**: Ahrenfelde: an jungen Buchen im Hagen; Poppenbüttel: an *Carpinus* am Alsterufer; Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Buchen im Wahlsdorfer Holz.

P. myricae (Nyl.).

Diese in der Umgegend von Hamburg auf *Myrica gale* verbreitete Art beobachtete ich außerdem **Pin.**: Heidrege bei Ütersen. **S. D.**: bei Hochdonn.

Anhang.

Cyrtidula Mks.

* *C. pteleodes* Mks. (*Mycoporum pteleodes* (Ach.) Nyl.).

An Birkenstämmen und Zweigen. F. Lüb.: bei der Oberförsterei Ahrensbök.

Har.: bei Bötersheim.

† * *C. tremulicola* Mks.

An Zweigen von *Populus tremula*. Ham.: bei Langenhorn. S. D.: bei Tensbüttel.

C. quercus Mks. (*Mycoporum miserrimum*. Nyl.)

An Eichenzweigen verbreitet. Pin.: bei Appen. Stor.: Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel; im Kneden bei Oldesloe Lau.: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek; Sachsenwald; Elbufer bei Tesperhude. Ol.: Dahmer Moor; Rauher Berg bei Süssau. S. D.: Tensbüttel und Delbrück.

Celidium Tul.

* *C. fuscopurpureum* Tul.

Ham.: zwischen Langenhorn und dem Tarpenbek. Pin.: Heckenwall zwischen Lokstedt und Stellingen (C. T. Timm 1870). In beiden Fällen über *Peltigera rufescens*.

Leciographa Mass.

† *L. Zwackhii* Mass.

F. Lüb.: auf dem Lager von *Phlyctis* an Eichen am Langendamm bei Ahrensbök.

Pharcidia Koerb.

* *Ph. congesta* Koerb.

Auf *Lecanora*-Arten. Stor.: auf *L. subfusca* an Eschen bei Wulksfelde. F. Lüb.: auf *L. angulosa* an *Acer* bei Barghorst. Har.: ebenso bei Lürade.

Illosporum.

† * *I. roseum* (Schreb.) Mart.

Auf *Physcia tenella*. Ham: an Pappeln bei. Schmalenbek; an Ahorn zwischen Bergedorf und Rotenhaus. F. Lüb.: Pappeln beim Bahnhof Pansdorf.

Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg.

Von

Otto Jaap.

Die im Folgenden mitgeteilten bryologischen Beobachtungen bilden eine Ergänzung zu meiner Arbeit »Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg«, veröffentlicht in diesen Verhandlungen 1899, 3. Folge, VII.

Die seinerzeit ausgesprochene Vermutung, daß in unserer Gegend noch viele seltene Moose aufzufinden seien, hat sich inzwischen vollauf bestätigt. Die Erforschung unserer Moosflora ist in der verflossenen Zeit eifrig von mir fortgesetzt worden, sodaß wieder ein bedeutendes Material zusammengebracht worden ist. Es sind Arten aufgefunden worden, die bei Hamburg kaum je erwartet werden konnten. Von diesen verdienen *Rhacomitrium cataractarum* und *Sudeticum*, *Brachysteleum polyphyllum*, *Pohlia pulchella*, *Bryum alpinum* und *Fontinalis Kindbergii* hier besonders hervorgehoben zu werden. Über einige derselben habe ich bereits in der Allgem. Botan. Zeitschrift 1902 berichtet, und viele der interessanten Funde, unter ihnen auch für die Wissenschaft neue Formen, haben in der zur Zeit erscheinenden vorzüglichen Moosflora der Provinz Brandenburg von K. Warnstorf Aufnahme gefunden. Erfreulicherweise ist aber auch von anderer Seite der hiesigen Mooswelt erneute Aufmerksamkeit zuteil geworden; es sei nur erinnert an die sehr bemerkenswerten Funde, die Herr Dr. R. Timm namentlich auf dem Gebiet der Torfmoose in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte. So wird unsere Moosflora in absehbarer Zeit mit zu den am besten

erforschten in Deutschland gehören; sind doch jetzt schon mehr als 450 Arten mit Sicherheit aus diesem kleinen Florengebiete nachgewiesen worden!

Was nun zunächst die Lebermoose anbetrifft, die leider auch bei uns nicht immer die ihnen gebührende Berücksichtigung gefunden haben, so kann ich die erfreuliche Mitteilung machen, daß sämtliche von Dr. GOTTSCHE hier beobachteten und in der »Festschrift von 1876« aufgezählten Arten mit alleiniger Ausnahme von *Blyttia Lyellii*, die aber gewiß auch jetzt noch bei uns vorhanden sein dürfte, von mir wieder aufgefunden worden sind; auch das seltene *Haplomitrium Hookeri*, das von dem Altmeister der Hepaticologie an hiesigen Exemplaren seinerzeit so eingehend beschrieben worden ist. Die interessantesten Lebermoosfunde der letzten Jahre aber sind außer *Haplomitrium* folgende: *Marsupella emarginata* auf tonigem Heideboden, *Lophozia alpestris*, *Loph. Mildeana*, *Sphenolobus exsectus*, *Chiloscyphus pallescens*, *Cephalozia bicuspidata* f. *gemmifera*, *Ceph. byssacea var. verrucosa*, *Ceph. myriantha* var. *Jaapiana*, *Lepidozia reptans* f. *laxa*, *Diplophyllcia obtusifolia* f. *gemmifera*, *Scapania undulata* und *Madotheca levigata* var. *obscura*. Mehrere dieser Formen sind neu für die Wissenschaft, einige andere für die deutsche Flora!

Unter den Laubmoosen findet man in der Literatur Angaben von älteren Bryologen über solche Arten, die nie bei uns gefunden worden sind, deren Bestimmung vielmehr auf Verwechslung mit anderen Arten beruht, wie schon Dr. PRAHL in seiner Laubmoosflora von Schleswig-Holstein nachgewiesen hat. Einige von diesen könnten sehr wohl bei uns vorkommen, da sie aber auch später niemals beobachtet worden sind, so sind sie vorläufig zu streichen. Dahin gehören: *Trematodon ambiguus*, *Barbula reflexa*, *Zygodon conoideus* oder *Forsteri*, *Ditrichum vaginans*, *Orthotrichum Braunii*, *Anomodon attenuatus*, *Neckera pennata*, *Eurhynchium rotundifolium* und *Hylocomium rugosum*. Neben diesen »unsicheren Kantonisten« aber existiert noch eine ganze Reihe von Angaben über Moose, die namentlich von HÜBENER und SONDER herrühren, aber später von niemandem

bestätigt worden sind. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Arten wieder aufgefunden würden, damit sie auch fernerhin als Bürger unserer Moosflora Geltung haben können. Ich möchte hier nur folgende Arten namhaft machen, die mir auf meinen zahlreichen Exkursionen niemals zu Gesicht gekommen sind: *Ephemerella recurvifolia*, *Ephemerum sessile*, *Phascum curvicollum*, *Astomum crispum*, *Weisia rutilans*, *Hymenostomum squarrosum*, *Weisia crispata*, *Dicranella crispa*, *Dicr. curvata*, *Pterygoneurum subsessile*, *Pottia Starkeana*, *Distichium capillaceum*, *Barbula gracilis*, *B. revoluta*, *B. recurvifolia*, *Tortella tortuosa*, *Rhacomitrium microcarpum*, *Grimmia decipiens*, *Orthotrichum tenellum*, *O. patens*, *Funaria dentata*, *Pohlia elongata*, *Bryum Duvalii*, *Br. longisetum*, *Meesea*-Arten, *Buxbaumia indusiata*, *Fontinalis hypnoides*, *Hypnum incurvatum*.

Bei der Bestimmung des gesammelten Materiales wurde ich wieder wie früher von meinem verehrten Freunde Herrn K. WARNSTORF in Neuruppin in liebenswürdigster Weise unterstützt. Auch Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER in Wien und Herr Rechnungsrat G. ROTH in Laubach revidierten einige Bestimmungen; die Philonoten hat Herr L. LOESKE in Berlin durchgesehen. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren für die gewährte Unterstützung auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen!

Viele seltene und interessante Arten sind für die von Herrn Prof. SCHIFFNER herausgegebenen Hepaticae europaeae exsiccatae und für die Musci eur. exs. des Herrn Dr. E. BAUER in Smichow bei Prag von mir präpariert worden und auch zum Teil schon zur Ausgabe gelangt. Es erschien wichtig, dies bei den einzelnen Arten besonders zu vermerken. Belegexemplare zu allen Angaben aber befinden sich im hiesigen Botanischen Museum.

Diejenigen Arten, Varietäten und Formen, die für das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora im Sinne von PRAHL's Laubmoosflora von Schleswig-Holstein n e u sind, werden in dem nun folgenden Verzeichnis durch einen Stern hervorgehoben. — Die Aufzählung der Lebermoose geschah ebenso wie früher nach

SCHIFFNER's Bearbeitung derselben in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«, die der Torfmoose nach WARNSTORF und die der Laubmoose nach LIMPRICHT's großer Moosflora von Deutschland.

Anhangsweise gebe ich am Schluß dann noch eine Liste solcher Bryophyten, die aus pflanzengeographischen Gründen noch in unserer Gegend zu erwarten sind. Sie sind hier und da im norddeutschen Flachlande bereits beobachtet worden und dürften daher mit der Zeit, wenn auch nicht alle, so doch zum größten Teil, auch in unserer Flora aufgefunden werden. Auf diese Arten möchte ich die Aufmerksamkeit der hiesigen Moossammler ganz besonders hinlenken.

Wenn dieser Beitrag zu unserer Moosflora ebenso anregend wirken möchte, wie seinerzeit der erste, so würde das den Verfasser sehr erfreuen. Auf alle Fälle aber ist ihm eine Ergänzung seiner Beobachtungen nur erwünscht.

1. Lebermoose.

Ricciaceae.

Riccia Lescuriana AUSTIN. Abstich am Bramfelder Teich auf Moorheideboden spärlich. Die beim Rulauer Forst gesammelte Form stellt WARNSTORF jetzt zu *R. glauca* var. *major*. Cfr. Moosfl. d. Prov. Brandenburg I, pag. 71.

R. Warnstorfii LIMPR. Wandsbek: Äcker bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Feuchte Äcker am Wege nach dem Forstort Hagen; Ratzeburg: Äcker bei Bäk.

R. sorocarpa BISCH. Moorsandige Äcker bei Wedel, Hummelsbüttel, Poppenbüttel, bei Neurahlstedt, Ahrensburg, Wohltorf bei Reinbek, Bäk bei Ratzeburg.

Ricciella fluitans (L.) A. BR. Im Eppendorfer Moor häufig. Tritt hier in zwei verschiedenen Formen auf. Die typische Form bildet schwimmende, lockere Rasen in Gräben und

Wasserlöchern zwischen *Phragmites;* die andere wächst in dichten Rasen am Grunde der *Carex*polster am Rande des Wassers; sie ist nicht identisch mit var. *canaliculata*, sondern mag als f. *subterrestris* unterschieden werden. Beide Formen werden in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

var. *canaliculata* (Hoffm.) Lindenb. Auf einem feuchten Heidefleck bei Jenfeld.

Ricciocarpus natans (L.) Corda. Harburg: Torfstiche am Mühlenbach bei Ashausen mit *Lemna trisulca.*

Marchantiaceae.

Fegatella conica (L.) Corda. Bargteheide: Am Isenbek bei Klein-Hansdorf; Trittau: Ufer der Au in der Hahnheide häufig; Geesthacht: Quellige Stellen am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

Lunularia vulgaris Mich. In schönen Rasen zwischen Pflastersteinen bei den Altonaer Wasserwerken am Elbufer bei Blankenese. Hierher jedenfalls aus in der Nähe befindlichen Treibhäusern gelangt.

Preissia quadrata (Scop.) Bernh. Wandsbek: Auf einem kleinen Moorheidefleck bei Neurahlstedt in Gesellschaft von *Hypnum molluscum* reichlich und schön fruchtend.

Jungermanniaceae.

a. Frondosae.

Riccardia pinguis (L.) Gray. Fruchtend: Im Sachsenwald am Grossen Ochsenbek und an Abhängen im Autal bei der Kupfermühle; Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbrügge häufig; Stelle bei Harburg in den Tongruben am Großen Buchwedel mit *Ricc. incurvata.*

* var. *fuscovirens* (Lindb.) f. *submersa* (Loeske). Eppendorfer Moor in alten Torflöchern; Trittau: In einem quelligen Bache beim Forst Bergen mit *Scapania undulata* und *Chiloscyphus pallescens;* Neugraben bei Harburg in quelligen Gräben mit

Riccardia sinuata, einer Wasserform von *Pellia epiphylla* und *Chiloscyphus polyanthus*.

var. ***fasciata*** (NEES). Im Eppendorfer Moor zwischen *Hypnum scorpioides* und anderen Sumpfmoosen; Sumpfwiese am Elbufer vor Wittenbergen unterhalb Blankeneses; Eidelstedter Moor in alten Torflöchern; am Bramfelder Teich; bei Neurahlstedt; Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg, fruchtend; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau. — Die Formen von Ladenbek, Trittau und Neugraben werden in den Hep. eur. exs. ausgegeben werden. — Die in meinen Beiträgen zur Moosflora von Hamburg unter »*Aneura pinnatifida*« angeführten Fundorte gehören zum Teil hierher, zum Teil zur folgenden Art.

R. sinuata (DICKS.) TREV. Eppendorfer Moor zwischen Sumpfmoos; Bergedorf: Tongrube beim Forst Grosskoppel, fruchtend; Harburg: Neugraben in quelligen Gräben in Gesellschaft von *Riccardia fuscovirens*, *Pellia epiphylla*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Philonotis fontana* und anderen. — Hep. eur. exs. No. 16. — Prof. SCHIFFNER hat die Pflanze von Neugraben eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in »Lotos« 1900, VIII., publiziert.

R. multifida (L.) GRAY. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek mit *R. incurvata*. Erster sicherer Fundort bei Hamburg. Die früher unter *Aneura multifida* von mir erwähnten Standorte gehören teils zur vorigen Art, teils zu *R. incurvata*.

R. latifrons LINDB. Auf Heidemoorboden in unserer Gegend verbreitet, seltener auf faulendem Holz in Wäldern, so Quickborn: Bilsener Wohld auf faulenden Kiefernstümpfen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Cephalozia connivens* fruchtend, im Forst Grübben auf Fichtenstümpfen mit *Ceph. bicuspidata*; Sachsenwald mehrfach auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe, fruchtend; Harburg: in der Haake auf einem alten Baumstumpf mit *Lophocolea heterophylla*, fruchtend.

R. incurvata LINDB. Auf feuchtem Sandboden, in Ausstichen, am Rande der Teiche und Seen in der Umgegend von Ham-

burg sehr verbreitet, in prachtvoll fruchtenden Rasen z. B. im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf. — Professor Dr. V. SCHIFFNER hat das Verdienst, diese kritische Art aufgeklärt und zuerst für Deutschland nachgewiesen zu haben. Sie liegt bereits im Herbar LINDENBERG aus dem Stellinger Moor bei Hamburg.

Metzgeria furcata LINDB. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau an *Fagus:* Harburg: In der Emme und im Großen Buchwedel bei Stelle ebenfalls an Buchen. Auf der Erde wachsend: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude mit *Anomodon viticulosus* und anderen Moosen; Abhang am Seeufer bei Ratzeburg zwischen Römnitz und Kalkhütte auf Mergelboden.

f. *gemmifera* NEES. In Eckel bei Harburg an einer Kopfweide. Fruchtende Exemplare aus unserer Flora wurden in den Hep. eur. exs. unter No. 19 ausgegeben.

Pellia epiphylla (L.) DUM. Forst Grübben bei Reinbek in einem quelligen Waldsumpf eine forma *aquatica,* die dichte, aufrechte, sterile Rasen bildet. Die Form wurde für die Hep. eur. exs. präpariert.

P. Fabroniana RADDI. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek häufig und schön fruchtend; Reinbek: Waldschlucht im Grübben, fruchtend; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle. — SCHIFFNER, Hep. eur. exs., 22.

Blasia pusilla L. Wedel, auf moorsandigen Äckern mit *Anthoceros* und Riccien; Hummelsbüttel: auf sandigen Äckern beim Königsmoor; Wandsbek: Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt viel; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek wenig, Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Fossombronia Dumortieri (HÜB. et GENTH) LINDB. Eppendorfer Moor; Wandsbek: Heidetümpel bei Jenfeld viel, bei Neurahlstedt; Trittau: Moorboden am Helkenteich; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle auf Moorheideboden.

F. Wondraczekii (Corda) Dum. (*F. cristata* Lindb.). Auf feuchten Sandäckern bei Hummelsbüttel, Jenfeld, Neurahlstedt, Trittau, Bäk bei Ratzeburg.

Haplomitrium Hookeri (Sm.) Nees. Dieses sehr seltene Lebermoos, das hier in den letzten Jahrzehnten nicht mehr gesammelt worden ist und deshalb als verschollen betrachtet wurde, ist Anfang Juni 1901 im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf in Gesellschaft von *Pohlia annotina, P. Rothii, Lophozia excisa, Cephaloziella divaricata* u. a. von mir wieder aufgefunden worden. Spärlicher fand es sich auch in einer versandeten Tongrube bei Lohbrügge. Das Moos ist in feuchten Abstichen auf Heideboden zu suchen, wo *Salix repens, Drosera rotundifolia* und *Lycopodium inundatum* wachsen.

b. Foliosae.

Marsupella Funckii (W. et M.) Dum. Dünen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme mit *Lophozia incisa* und *Odontoschisma denudatum* auf Heideboden, Heide beim Kleckerwald mehrfach, Heidehügel bei Nenndorf und Eckel, Hünengrab auf der Heide bei Issendorf in den Spalten großer Steinblöcke.

* *M. emarginata* (Ehrh.) Dum. In den Dünen bei Geesthacht; Harburg: Tonige Heidehügel bei Eckel, Feldsteinmauern bei Nenndorf, Heide bei Schierhorn. — Während das Moos sonst auf nassen Steinen der Gebirgsbäche wächst, hat es sich bei uns an eine durchaus xerophytische Lebensweise gewöhnt. Es scheint auf den tonigen Heiden der weiteren Umgegend von Harburg verbreitet zu sein. In Gesellschaft wachsen *Marsupella Funckii, Nardia scalaris, Lophozia inflata, L. ventricosa, L. exsectiformis, Scapania compacta, Sphyridium placophyllum, Cladonia destricta* u. a. m.

Nardia minor (Nees) Arnell. Im Oher Moor an Grabenwänden; Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben mit *Cephalozia Francisci;* Harburg: In der Emme an den Wänden eines Grabens mit *Lophoizia ventricosa.*

N. crenulata (Sm.) Lindb. var. *gracillima* (Sm.) Hook. Im Krogbusch bei Wohltorf auf Waldwegen mit *Scapania irrigua* und *Lophozia incisa*.

Haplozia anomala (Hook.) Warnst. Eidelstedter Moor sehr häufig, Königsmoor bei Hummelsbüttel, Himmelmoor bei Quickborn, Duvenstedter Brook, am Helkenteich bei Trittau, Torfstich am Lüthjensee; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel; bisher immer steril.

H. lanceolata (L.) Dum. Sachsenwald: Am Großen Ochsenbek in schön fruchtenden Rasen.

H. caespiticia (Lindenb.) Dum. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge stellenweise in Menge, besonders sehr schön in der großen Tongrube beim Forst Großkoppel; Wandsbek: Abstich auf Heideboden bei Neurahlstedt mit *Nardia crenulata* spärlich.

Lophozia inflata (Huds.) Howe. Wedel: Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor; Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidemoorboden beim Helkenteich; Harburg: Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle. Dieses Charaktermoos unserer Moorheiden wird fast immer mit Kelchen gefunden; diese brechen leicht ab, werden vom Winde fortgeweht und dienen so der vegetativen Vermehrung; fruchtend wurde es bisher für unsere Flora noch nicht nachgewiesen. Die laxbeblätterten Sumpfformen sind als *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce beschrieben worden; sie gehören zur var. *cordata* (Sw.) Warnst. An trockenen, sonnigen Standorten sind die Rasen braun oder braunschwarz, nur an schattigen sind sie grün, wonach man auch bei diesem Moos verschiedene Wuchsformen unterscheiden könnte.

L. ventricosa (Dicks.) Dum. Wedel: Kiefernwald und Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek; Hahnheide bei Trittau; Duvenstedter Brook; Sachsenwald: Rev. Kupferberg an Grabenwänden fruchtend; Dünen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme an den Wänden eines

Grabens fruchtend, Moorheideboden am Großen Buchwedel bei Stelle, Moorheide bei Handorf.

var. *laxa* NEES. Ahrensburg: Heide am Bredenbeker Teich in einem Graben zwischen anderen Moosen; Reinbek: im Grübben zwischen *Leucobryum glaucum* mit anderen Lebermoosen; Sachsenwald: Rev. Koopshorst in einem Graben unter Fichten zwischen anderen Moosarten umherkriechend; Harburg: Klecker Wald zwischen Moos unter Kiefern. Die Form aus dem Sachsenwalde wurde in SCHIFFNER's Exsiccatenwerk unter No. 168 als f. *gracillima* SCHFFN. ausgegeben.

var. *minor* JAAP. Pflanzen grün, dicht beblättert, in allen Teilen kleiner als bei der typischen Form. Escheburg: Grabenwall am Rande des Kieferngehölzes beim Schmalenbek.

var. *crassiretis* WARNST. Im Forst Tiergarten bei Ahrensburg an einem Erdwall auf Heideboden in schön gebräunten Rasen. Diese Form wurde von Prof. SCHIFFNER als *L. porphyroleuca* bestimmt, die somit also auch für unsere Flora nachgewiesen wäre.

L. alpestris (SCHLEICH.) DUM. In den Dünen bei Geesthacht; in der Heide bei Neugraben unweit Harburg an einem Erdwall mit *Loph. ventricosa*, *Scapania compacta* und *Sphenolobus exsectiformis*, von WARNSTORF bestimmt. Neu für Hamburg!

L. Limprichtii (LINDB.) STEPH. Harburg: Heidehügel bei Eckel. Neu für Hamburg!

* *L. Mildeana* (GOTTSCHE) SCHFFN. Abstiche am Bramfelder Teich; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; an beiden Orten spärlich zwischen anderen Lebermoosen.

L. Marchica (NEES) STEPH. Unter Lebermoosen, die ich im Torfmoor beim Hagen unweit Ahrensburg gesammelt hatte, von WARNSTORF für unsere Flora nachgewiesen.

L. incisa (SCHRAD.) DUM. Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden reich fruchtend; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Heide am Helkenteich und bei Bollmoor spärlich, sehr viel am steilen Abhang des Mönchsteiches im Forst Karnap, in der Hahnheide an mehreren Stellen; Oldesloe: Sattenfelde

auf einem kleinen Heidemoor; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande, im Vorwerksbusch; Reinbek: Forst Grübben und Wentorfer Lohe; Sachsenwald: Abhang an der Au zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle auf anmoorigem Sandboden und zwischen Rasen von *Leucobryum*; Harburg: Forst Höpen an einem Erdwall am Waldrande, in der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf mit *Loph. ventricosa*, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf. — Hep. eur. exs., 100.

L. barbata (SCHREB.) DUM. Wedel: Kiefernwald bei Rissen mit *Ptilidium ciliare* vergesellschaftet; hier zwischen anderen Moosrasen auch in einer forma *gracilis m.*, die von SCHIFFNER als zu *L. Baueriana* SCHFFN. gehörig betrachtet wird; Dünen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme unter Kiefern mit *Ptilidium* stellenweise häufig; bisher immer steril, aber öfter mit Keimkörnern.

L. attenuata (LINDENB.) (*L. gracilis* STEPH.). Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek mit *L. ventricosa*; Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap mit *L. incisa* zwischen *Leucobryum* in ♂ Rasen reichlich; Dünen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf in Gesellschaft von *L. ventricosa* und *L. incisa* in prachtvollen, Keimkörner tragenden Rasen; im Forst Rosengarten unter Fichten.

Sphenolobus minutus (CRANTZ) STEPH. In den Dünen bei Geesthacht in Gesellschaft von *Alicularia scalaris*, *Loph. ventricosa*, *Scapania compacta* und anderen Lebermoosen; Harburg: in der Emme auf tonigem Heideboden zwischen *Calluna* mit *Lophozia ventricosa*, *Odontoschisma denudatum* und *Icmadophila aeruginosa*, auf der Heide bei Eckel, an einer Feldsteinmauer bei Nenndorf mit *Scapania compacta*, im Großen Buchwedel bei Stelle an einem Erdwall, auf der Heide bei Schierhorn unweit Buchholz.

**Sph. exsectus* (SCHMID.) STEPH. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek mit der folgenden; der erste sichere Fundort in unserer Flora!

Sph. exsectiformis (BREIDLER) STEPH. In unseren Heidegebieten sehr verbreitet, doch nur steril. Wedel: Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Schmalenbek und Forst Tiergarten bei Ahrensburg; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande; im Sachsenwald an mehreren Stellen; Escheburg: Kieferngehölz am Schmalenbek; Harburg: Hausbruch und Neugraben, Großer Buchwedel bei Stelle.

Chiloscyphus polyanthus (L.) CORDA. Im Eppendorfer Moor fruchtend; an der Wedeler Au bei Rissen; im Oher Moor; Eidelstedter Moor fruchtend; Sumpfwiesen an der Wandse bei Meiendorf; Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg fruchtend, in einem Graben am Rande der Dünen bei Boberg in dichten aufrechten Rasen; Autal bei der Kupfermühle im Sachsenwald fruchtend; am Mönchsteich bei Trittau; Harburg: Neugraben in Gräben fruchtend, am Mühlenbach bei Ashausen.

var. *inundatus* WARNST. in Moosfl. d. Prov. Brandenb. I, p. 252. In einer robusten, dunklen schwimmenden Form in einem Wasserloch im Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg.

* *Ch. pallescens* (SCHRAD.) NEES. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Trittau mit *Scapania undulata* und Wasserformen der *Riccardia pinguis* und *Pellia epiphylla*.

Cephalozia Lammersiana (HÜBEN.) SPRUCE. Eidelstedter Moor; in einer Tongrube bei Lohbrügge in dichten, polsterförmigen und reich fruchtenden Rasen auf Tonschlamm. Diese Form wird in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

C. bicuspidata (L.) DUM. var. *conferta* NEES. Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden; Forst Hahnheide bei Trittau; bei der Aumühle im Sachsenwald.

* f. *gemmifera*. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf faulendem Eichenholz; Harburg: Kleckerwald, auf festgetretenem Boden eines Waldweges. Die Brutkörner tragende Form ist bisher nur sehr selten gesammelt worden und bedarf weiterer Beobachtung.

C. connivens (Dicks.) Spruce. Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Duvenstedter Brook; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Riccardia latifrons*; im Sachsenwald an vielen Stellen auf Moorerde, zwischen Rasen von *Leucobryum* und auf faulenden Eichenstümpfen; Oldesloe: Sattenfelde, auf einem kleinen Heidemoor; Harburg: Großer Buchwedel bei Stelle auf Moorboden; meistens fruchtend.

C. catenulata (Hüben.) Lindb. In der Emme bei Harburg auf festem Boden unter Buchen und Kiefern mit Keimkörnern und Kelchen. — Gelangt in den Hep. eur. exs. von diesem Fundort zur Ausgabe.

**C. symbolica* (Gottsche) Breidbr. Im Oher und Esinger Moor sehr verbreitet; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau; Sachsenwald. Ist gewiß auch in unserer Flora, namentlich in den Heidemooren viel weiter verbreitet und früher nur mit *Ceph. connivens* verwechselt worden.

C. Francisci (Hook.) Dum. Moorheide bei Rissen; Oher Moor; Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Heidemoor beim Duvenstedter Brook, fruchtend; Moorheide am Helkenteich bei Trittau; bei Neurahlstedt; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Harburg: Heide beim Kleckerwald, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend. Wächst in der Regel an den Wänden der Heidegräben, häufig mit Brutkörpern, fruchtet aber nur selten.

Cephaloziella byssacea (Roth) Warnst. Auf Heideboden unter Kiefern, selbst auf erratischen Blöcken, häufig. In meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora unter *Ceph. divaricata* aufgeführt.

*var. *verrucosa* C. Jensen. Ahrensburg: Ahrensfelde an einem sandigen Erdwall unter Buchen, det. Schiffner. War bisher nur aus Grönland bekannt!

C. trivialis Schiffn. (*C. divaricata* (Sm.) Warnst.) Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem Sandboden. Ist sicher auch bei uns weiter verbreitet.

**C. pulchella* C. JENSEN. Ebendort, det. Prof. SCHIFFNER. Ist vielleicht nur eine Form der vorigen Art!

**C. myriantha* (LINDB.) SCHFFN. var. *Jaapiana* SCHFFN. in Österr. botan. Zeitschr. 1904, 3 und 7. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf dem Hirnschnitt faulender Fichtenstümpfe in Gesellschaft von *Ceph. bicuspidata*, *Riccardia latifrons* und *Lophocolea heterophylla*.

Odontoschisma sphagni (DICKS.) DUM. Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor bei Quickborn sehr häufig; Heidemoor beim Duvenstedter Brook viel; Bollmoor und am Helkenteich bei Trittau; Harburg: Heideboden in der Emme mit Keimkörnern, Heidemoor bei Handorf. Das Moos bildet auf unseren Heidemooren stellenweise Massenvegetation, ist aber bisher nur steril gefunden worden. — Ausgegeben in W. MIGULA, Kryptog. exs., Moose, No. 134.

O. denudatum (NEES) DUM. Moorheide bei Rissen unweit Wedel reichlich; Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel; Forst Grübben bei Reinbek auf einem Baumstumpf unter Fichten; Sachsenwald im Rev. »Moorigen Ort« auf einem faulenden Eichenstumpf mit *Dicranum flagellare*; Harburg: Emme und Heidemoor bei Handorf unweit Buchholz.

*var. *elongatum* LINDB. Im Eidelstedter Moor.

Calypogeia trichomanis (L.) CORDA var. *adscendens* NEES. Hierher gehören die unter f. *laxa* WARNST. früher von mir aus unserer Flora mitgeteilten Fundorte.

Lepidozia reptans (L.) DUM. Fruchtend: Hahnheide bei Trittau; Haake bei Harburg unter Buchen mit *Leucobryum*.

*f. *laxa* JAAP. Im Rev. Koopshorst des Sachsenwaldes in einem Graben zwischen anderen Moosen umherkriechend, Juni 1902. Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER hat diese Form eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in der Arbeit: »Eine interessante Lepidozia der deutschen Flora« in d. Österr. bot. Zeitschr. 1904, 2, publiziert, dem ich nichts Neues hinzuzufügen habe. Ich vermag in dem Moos nur eine laxe Form der *L. reptans* zu erblicken, bedingt durch die Wachstumsweise,

wie es häufig genug auch bei anderen Lebermoosarten beobachtet worden ist. Sie wird für die Hep. eur. exs. präpariert werden.

L. setacea (Web.) Mitten. Wedel: Heidemoor bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Oher Moor viel; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbüttel; am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg; Trittau: Heidemoor am Helkenteich und am Forst Karnap fruchtend; Oldesloe: Kleines Heidemoor bei Sattenfelde; Wentorfer Lohe bei Reinbek; Sachsenwald: Abhang an der Au im Rev. Ochsenbek; Harburg: Emme, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, Moorheide bei Handorf.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap unter Buchen; Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz ebenfalls unter Buchen.

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. Sachsenwald: Revier Kupferberg an alten Birken in schönster Fruchtentwickelung.

Diplophylleia obtusifolia (Hook.) Trev. Ahrensburg: Erdwall am Waldrande bei der Waldburg; in den Dünen bei Geesthacht.

*f. *gemmifera* Jaap. Sachsenwald: Erdwall am Wege nach Kasseburg mit *Lophozia bicrenata*. Die Keimkörner tragende Form dieses fast stets fruchtenden Lebermooses dürfte bisher noch nicht beobachtet worden sein.

Scapania curta (Mart.) Dum. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

Sc. irrigua (Nees) Dum. In Gräben bei Wedel; Königsmoor bei Hummelsbüttel; auf einem Heidefleck bei Jenfeld und Neurahlstedt; Ahrensburg: Torfmoor am Forst Hagen; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee, in Trittauerheide und am Helkenteich; Oldesloe: Sattenfelde auf einem kleinen Heidemoor, fruchtend; Reinbek: Krogbusch bei Wohltorf auf einem feuchten Waldwege; Harburg: Ziegelei am Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf.

Sc. undulata (L.) DUM. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Trittau mit *Chiloscyphus pallescens*. Der Standort dieses im norddeutschen Flachlande seltenen Mooses ist durch Anlage eines Karpfenteiches jetzt sehr gefährdet. Es ist daher sehr erfreulich, daß Herr Dr. P. PRAHL diese Art an einem zweiten Fundort bei Ahrensburg für unsere Flora nachgewiesen hat.

Sc. nemorosa (L.) DUM. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend.

*var. *Jaapiana* WARNST. l. c. I, pag. 169. Abhänge an der Au im Revier Ochsenbek des Sachsenwaldes.

Sc. compacta (ROTH) DUM. Dünen bei Geesthacht; Trittau: Auf mit Erde bedeckten Feldsteinmauern streckenweise häufig, auf der Heide am Helkenteich mit *Sphyridium placophyllum*; Harburg: Abhang unter Kiefern bei Hausbruch, in der Emme, Heide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Ramelsloh, auf Steinwällen bei Nenndorf, Bliedersdorf bei Horneburg.

Madotheca levigata (SCHRAD.) DUM. *var. *obscura* NEES. Am Grunde einer alten Buche im Sachsenwalde.

M. platyphylla (L.) DUM. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Wurzeln und Erde; ebenso am Elbufer bei Tesperhude oberhalb Geesthachts.

Lejeunia cavifolia (EHRH.) LINDB. Im Duvenstedter Brook an einem Erlenstumpf wenig, Trittau: Forst Steinberg bei Sprenge auf einem Stein; Forst Großkoppel bei Reinbek an einer alten Eiche zwischen anderen Moosen; Dalbekschlucht bei Escheburg auf einem Stein am Bache; Sachsenwald: Revier »Alter Hau« an einer Buche in ca. 2 m Höhe in ausgedehnten Rasen!

Frullania tamarisci (L.) DUM. Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz auf der Erde.

2. Torfmoose.

a. Sphagna acutifolia.

Sphagnum fimbriatum WILS. var. *tenue* GRAV. Erlenbruch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in einem Graben zwischen Heidekraut; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich in Gräben; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

var. *robustum* BRAITHW. Duvenstedter Brook unter Erlen in großen Polstern; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau unter Birken.

Sph. Girgensohnii RUSS. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Sachsenwald: Rev. Kupferberg in Gräben unter Erlen und Birken. Von diesem Standort ausgegeben in ERNST BAUER, Musci eur. exs., 26, als var. *coryphaeum* RUSS.

Sph. Warnstorfii RUSS. var. *virescens* RUSS. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek mit var. *versicolor* RUSS., die von diesem Standort in den Musci eur. exs. unter No. 48 zur Ausgabe gelangt ist.

Sph. rubellum WILS. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor und Himmelmoor bei Quickborn; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau; Reinbek: Heidefleck bei der Wohltorfer Lohe; an allen Orten in verschiedenen Farbenvarietäten. Die var. *flavopallescens* WARNST. vom Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg wurde in E. BAUER, Musci eur. exs. unter No. 41 ausgegeben.

**Sph. quinquefarium* (LINDB.) WARNST. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek und in der nach Wentorf hin führenden Waldschlucht.

Sph. subnitens RUSS. et WARNST. Eidelstedter Moor; Moor am Abhang hinter Steinbek; bei Neurahlstedt; am Helkenteich und in der Hahnheide bei Trittau, hier var. *viride* WARNST. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, ebenfalls in der var. *viride*.

Sph. acutifolium (EHRH. p. p.) RUSS. et WARNST. var. *viride* WARNST. Birkengehölz an der Wedeler Au bei Rissen;

Krogbusch bei Wohltorf und Waldschlucht bei Wentorf unweit Reinbek; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

var. *pallescens* WARNST. Im Grübben bei Reinbek.

var. *rubrum* (BRID.) WARNST. Krogbusch bei Wohltorf in Gräben.

var. *versicolor* WARNST. Ebendort.

Sph. molle SULLIV. Auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Trittau: Heide am Helkenteich fruchtend; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, Wörme bei Schierhorn.

b. Sphagna squarrosa.

Sph. squarrosum PERS. var. *subsquarrosum* (RUSS.) WARNST. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap mit der typischen Form. Hierher gehört auch die in meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora als var. *subsquarrosulum* WARNST. aufgeführte Form aus dem Grübben bei Reinbek.

Sph. teres (SCHIMP.) AONGSTR. var. *imbricatum* WARNST. Heidemoor beim Duvenstedter Brook.

var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. Moorheide beim Duvenstedter Brook an einer quelligen Stelle; Trittau: Sumpfwiesen am Drahtteich mit der typischen Form; Harburg: am Mühlenbach bei Ashausen.

c. Sphagna cuspidata.

Sph. cuspidatum (EHRH.) WARNST. var. *falcatum* RUSS. Sumpfiges Birkengehölz an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Moorheide beim Duvenstedter Brook.

var. *submersum* SCHIMP. Moorheide bei Rissen in Torfstichen; Duvenstedter Brook; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau.

Sph. recurvum (P. B.) WARNST. var. *mucronatum* (RUSS.) WARNST. — (*Sph. apiculatum* H. LINDB.) Sumpfiges Gebüsch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Gräben; Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidesumpf beim

Forst Bergen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Rev. Stangenteich im Sachsenwald. — Musci eur. exs. No. 13.

*f. *fibrosa* (SCHLIEPH.). Im Königsmoor bei Hummelsbüttel.

var. *amblyphyllum* (RÜSS.) WARNST. Gehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek; Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sumpfwiese am Süsterbek im Sachsenwald.

Sph. parvifolium (SENDTNER) WARNST. — (*Sph. angustifolium* C. JENS.). Forst Bergen bei Trittau in einem Graben unter Birken. Exemplare vom Torfmoor bei Ahrensburg sind in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk unter No. 5 ausgegeben worden.

Sph. molluscum BRUCH. Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn viel; Moorheide beim Duvenstedter Brook häufig; Heidefleck bei Neurahlstedt; Heide am Helkenteich bei Trittau, fruchtend; Harburg: Heideboden bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend; das Moos gehört auf unseren Heidemooren zu den häufigen Arten und fruchtet auch meistens.

d. Sphagna rigida.

Sph. compactum DC. var. *subsquarrosum* WARNST. Heide beim Duvenstedter Brook; Heidefleck bei Neurahlstedt; Harburg: Moorheideboden bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

e. Sphagna subsecunda.

Sph. contortum SCHULTZ. Trittau: Sumpf beim Forst Bergen und am Lüthjensee; Harburg: Torfstich am Mühlenbach bei Ashausen. — Musci eur. exs. No. 15.

Sph. subsecundum (NEES) LIMPR. *var. *decipiens* WARNST. Im Eidelstedter Moor in Gräben.

Sph. inundatum (RUSS. p. p.) WARNST. Heidemoor an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Duvenstedter Brook.

Sph. auriculatum SCHIMP. *(Sph. Gravetii).* Moorheide bei Rissen in Gräben. — Musci eur. exs. No. 27.

Sph. rufescens (Bryol. germ.) LIMPR. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Torflöchern; Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel; am Bramfelder Teich; Duvenstedter Brook; Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Stelle bei Harburg.

f. Sphagna cymbifolia.

Sph. cymbifolium (EHRH. p. p.) WARNST. var. *virescens* RUSS. Gehölz an der Wedeler Au unter Birken und Erlen; Wald bei Wohldorf; Krogbusch bei Wohltorf; Revier Kupferberg im Sachsenwald unter Birken; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau; Harburg: Hake, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle.

var. *pallescens* WARNST. Sachsenwald: Revier Stangenteich in einem Graben.

var. *versicolor* WARNST. Im Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. papillosum LINDB. var. *normale* WARNST. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Himmelmoor bei Quickborn: Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Krogbusch bei Wohltorf.

var. *subleve* LIMPR. Heidemoor beim Duvenstedter Brook in Gräben; Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. medium LIMPR. var. *roseum* (RÖLL) WARNST. Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel viel.

var. *obscurum* WARNST. Im Eidelstedter Moor mit anderen Formen.

---

3. Laubmoose.

Archidiaceae.

Archidium phascoides BRID. Bei Neurahlstedt in einem feuchten Abstich auf Heideboden; feuchter Sandboden am Helkenteich bei Trittau.

Ephemeraceae.

Ephemerum serratum (SCHREB.) HAMPE. Bei der Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel; feuchte Äcker bei Neurahlstedt; Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf mit *Pleuridium nitidum*.

Bruchiaceae.

Pleuridium nitidum (HEDW.) RABENH. Feuchte Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt mit *Riccien*; bei Wohltorf in weiterer Verbreitung beobachtet, besonders schön und viel in frisch aufgeworfenen Gräben beim Dorf.

Weisiaceae.

Weisia viridula (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; Abhänge am Mönchsteich im Forst Karnap bei Trittau; Sachsenwald an Grabenwällen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

Dicranoweisia cirrhata (L.) LINDB. In der Emme bei Harburg auf dem Erdboden unter Fichten mit *Dicranum montanum* und *Dicr. flagellare*, fruchtend. Ist in unserer Flora schon wiederholt auf dem Erdboden wachsend beobachtet worden.

Dicranaceae.

Dicranella rufescens SCHIMP. In einem ausgetrockneten Graben zwischen Rissen und Wedel auf lehmigem Boden; auf feuchten Äckern bei Jenfeld und Neurahlstedt.

D. cerviculata (HEDW.) SCHIMP. Auf feuchtem Sandboden beim Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel.

*var. *robusta* WARNST. n. var. in Moosfl. d. Prov. Brandenbg., II, pag. 125. Bergedorf, auf Tonschlamm in der Tongrube bei der Großkoppel unweit Lohbrügge. In Dr. E. BAUER's Exsiccatenwerk unter No. 83 als var. *Jaapiana* BAUER n. var. von diesem Fundort zur Ausgabe gelangt. Cfr. Kritische Bemerkungen zu diesem Exsiccatenwerk in »Lotos« 1905, No. 4.

Dicranum spurium HEDW. Harburg: Heide bei Neugraben, Moorheide bei Handorf, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, überall nur wenig.

D. undulatum EHRH. Forst Grübben bei Reinbek unter Fichten fruchtend.

D. majus TURN. var. *orthophyllum* A. BR. Im Revier Stangenteich des Sachsenwaldes unter Fichten, fruchtend.

D. scoparium (L.) HEDW. var. *paludosum* SCHIMP. Duvenstedter Brook, fruchtend.

var. *orthophyllum* BRID. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Grübben bei Reinbek unter Fichten.

f. *nigrescens* JAAP. In völlig geschwärzten Rasen auf Steinen am Ochsenbek im Sachsenwalde.

Auf dem Erdboden unter Buchen wächst im Sachsenwalde hin und wieder eine zarte Form in niedrigen, dichten Rasen, die ich als var. *compacta* m. verteilt habe.

D. fuscescens TURN. var. *falcifolium* BRAITHW. Sachsenwald: Revier Kupferberg am Grunde einer alten Birke in großen, prachtvollen aber sterilen Rasen mit der folgenden Art.

D. montanum HEDW. Bergedorf: Wentorfer Lohe am Grunde alter Birken.

*var. *mamillosum* WARNST. Ebendort.

D. flagellare HEDW. Trittau: Hahnheide auf faulenden Birken und Erlenstümpfen; Harburg: Haake unter Buchen mit *Leucobryum*, Großer Buchwedel auf faulenden Eichenstümpfen.

var. *falcatum* WARNST. Auf faulenden Eichenstümpfen und am Grunde alter Birken in der Großkoppel bei Reinbek, im Revier Kupferberg und Moorigen Ort des Sachsenwaldes. — Ausgegeben in Musci eur. exs. unter No. 99.

Campylopus turfaceus Br. eur. Duvenstedter Brook.

C. flexuosus (L.) BRID. Heidemoor beim Duvenstedter Brook in Gesellschaft von *Odontoschisma sphagni*.

C. fragilis (DICKS.) Br. eur. Im Duvenstedter Brook auf einem verfaulten und mit Humus bedeckten Erlenstubben zwischen *Cladonien* wenig. Zweiter Fundort in unserer Flora. Exemplare von den Heidemoorwiesen bei Escheburg und Besenhorst, wo ich das Moos in weiterer Verbreitung angetroffen habe, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

C. brevipilus Br. eur. Harburg: Moorheideboden am Mühlenbach bei Ashausen steril. Die var. *epilosus* LIMPR. vom Oher Moor, wo ich das Moos zuerst für unser Gebiet aufgefunden habe, wird ebenfalls in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk zur Ausgabe gelangen.

Dicranodontium longirostre (STARKE) SCHIMP. Wurde im Rev. Ochsenbek des Sachsenwaldes in weiterer Verbreitung festgestellt.

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; am Kupferteich bei Poppenbüttel; Reinbek: Wohltorf an Heckenwällen viel; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

F. cristatus WILS. (*F. decipiens* DE NOT.) Auf Lehmboden am Abhang hinter Kirchsteinbek mit *Didymodon rubellus*, *Brachythecium glarcosum* und *Hypnum chrysophyllum*; im Ausstich bei Ladenbek.

F. taxifolius (L.) HEDW. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen häufig; bei Poppenbüttel; Trittau: Forst Karnap auf Steinen und Erde am Mönchsteich; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle viel; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

F. adiantoides (L.) HEDW. Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich mit dem vorigen.

Ditrichaceae.

Ditrichum homomallum (HEDW.) HAMPE. Sachsenwald: Abstich bei der Aumühle und im Rev. Stangenteich; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee.

D. tortile (SCHRAD.) LINDB. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

Ceratodon purpureus (L.) BRID. *var. *paludosus* WARNST. l. c., pag. 204. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

Pottiaceae.

Pottia lanceolata (Hedw.) C. Müll. Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel mit *Encalypta vulgaris*.

Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur. *var. *intermedius* Limpr. Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

D. tophaceus (Brid.) Jur. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf mergelhaltigem Ton fruchtend; Geesthacht: Elbufer bei Tesperhude auf Steinen in großen sterilen Rasen. Fruchtende Exemplare aus dem Ladenbeker Ausstich werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

Barbula convoluta Hedw. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in prachtvoll fruchtenden, ausgedehnten Rasen; Ahrensburg: Chausseeränder zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend.

B. fallax Hedw. var. *brevifolia* Schultz. Bäk bei Ratzeburg auf festem Lehmboden.

*var. *fastigiata* Warnst. l. c., pag. 250. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

B. cylindrica (Tayl.) Schimp. Bäk bei Ratzeburg auf einem feucht liegenden Stein.

B. rigidula Mitten. (*Didymodon rig.* Hedw.) Trittau, auf einem Steinblock am Helkenteich.

*var. *longifolia* Warnst. n. var., l. c., pag. 256. Sachsenwald: Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle an Ziegelsteinen.

Tortula levipila Brid. Trittau: Mollhagen an Pappeln, fruchtend.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. Bergedorf: Billwärder an der Bille an einer Linde, Allermöhe an einer Kopfweide, steril.

Grimmiaceae.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. B. Elbufer bei Altengamme an Ufersteinen viel.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. *var. *tenellum* Warnst. n. var., l. c., p. 284. Sachsenwald: Aumühle, auf Steinen in

der Au unterhalb des Mühlenteiches; ist eine Übergangsform zur var. *gracile*.

var. *rivulare* Br. eur. Elbufer bei Altengamme an Steinen mit *Cinclidotus*.

Grimmia trichophylla Grev. An Feldsteinmauern bei Möhnsen fruchtend; Harburg: Mauern in Langenrehm, Hünengrab bei Grundoldendorf. — Exemplare aus hiesiger Flora werden in den Musci eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

Dryptodon Hartmani (Schimp.) Limpr. Trittau: Steinburg bei Sprenge auf erratischen Blöcken.

* *Rhacomitrium cataractarum* A. Br. — (*Rh. protensum* Braun). Ahrensburg: Steine am Dänenteich; Sachsenwald: Rev. Schadenbek auf einem feucht liegenden Steinblock mit anderen Rhacomitrien.

Rh. aciculare (L.) Brid. Ahrensburg: Steine am Ausfluß des Dänenteiches mit dem vorigen, fruchtend. In der Hahnheide bei Trittau auf Steinen einer Sumpfwiese noch jetzt vorhanden.

Rh. fasciculare (Schrad.) Brid. Ahrensburg: Fichtengehölz am Wege nach Hoisbüttel auf einem großen Stein in schönen Rasen, ♂; Sachsenwald: Rev. Strange auf einem Stein mit *Rhac. heterostichum;* Trittau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken mit dem vorigen, Steinburg bei Sprenge.

* *Rh. Sudeticum* (Funck) Br. eur. Sachsenwald: Rev. Schadenbek in Gesellschaft der vorigen Arten.

Rh. heterostichum (Hedw.) Brid. Fruchtend: Reinbek: Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf auf einem Stein; Steinburg bei Sprenge;

f. *subepilosa* Warnst. Harburg: Harmstorf auf feuchtem Heideboden.

* var. *epilosum* H. Müll. Abstich am Bramfelder Teich auf feuchtem Sandboden.

Rh. hypnoides (Willd.) Lindb. — *(Rh. lanuginosum).* Reinbek: Wiesen am Amelungsbach auf einem Stein, fruchtend; Trittau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken spärlich mit anderen Rhacomitrien.

* *Brachysteleum polyphyllum* (DICKS.) HORNSCH. Trittau: Sprenge, in einem Feldwege nach der Steinburg hin auf einem großen Stein mit *Rhacom. heterostichum*, *Rh. fasciculare*, *Hedwigia albicans* und *Dicranoweisia cirrhata*, fruchtend. Neu für das ganze norddeutsche Flachland, auch für den Harz noch nicht nachgewiesen, zunächst bei der Porta Westfalica und am Kyffhäuser. Jedenfalls eines der interessantesten bryologischen Vorkommnisse in unserer Gegend!

Hedwigia albicans (WEB.) LINDB. var. *viridis* Br. eur. Wohltorf bei Reinbek auf einem Stein in schattiger Lage.

Orthotrichaceae.

Zygodon viridissimus (DICKS.) BROWN. Harburg: Neukloster an *Fagus*. Die bei uns vorkommende Form gehört nach der Beschaffenheit der Brutkörper der forma *borealis* CORRENS an. Sie wird aus unserer Flora in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk verteilt werden.

Orthotrichum stramineum HORNSCH. Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesperhudes an Buchen.

O. Schimperi HAMMAR. Bargteheide, an einer kanadischen Pappel.

O. speciosum NEES. Bargteheide, an kanadischen Pappeln spärlich.

O. striatum (HEDW.) SCHWÄGR. — *(O. leiocarpum)*. Mit den beiden vorigen, häufiger; an Ulmen bei Ahrensburg; an Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle.

O. obtusifolium SCHRAD. An Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle, spärlich fruchtend.

Encalyptaceae.

Encalypta vulgaris (HEDW.) HOFFM. Auf einer mit Erde bedeckten Feldsteinmauer am Wege zwischen Trittau und Großensee. — Es sind mir von diesem Moos bisher nur wenig Standorte in der Umgegend von Hamburg bekannt geworden. Auch in der Prignitz gehört es zu den selteneren Arten!

E. contorta (WULF.) LINDB. Geesthacht: Abhang am Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Mergelboden unter Buchen mit *Anomodon viticulosus* und *Madotheca platyphylla*; neu für Hamburg! Ratzeburg: Abhang am See zwischen Römnitz und Kalkhütte ebenfalls auf Kalkmergel; nur steril.

Funariaceae.

Funaria hygrometrica (L.) SCHREB. var. *intermedia* WARNST. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

Bryaceae.

Leptobryum piriforme (L.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek fruchtend; Tongruben bei Lohbrügge fruchtend; Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf.

Pohlia annotina (HEDW., emend. CORRENS) LOESKE. Fruchtend: Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbrügge unweit Bergedorf; Ahrensburg: Schmalenbek in einem Feldwege; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle; steril häufig, besonders auf feuchtsandigen Äckern. — Man vergleiche über diese Art und die folgende: LOESKE, Zweiter Beitrag zur Moosflora des Harzes in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1904, p. 178. — Fruchtende Exemplare aus den Tongruben bei Bergedorf werden in den Musci eur. exs. zur Verteilung gelangen.

P. Rothii (CORR.) BROTH. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashütte; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, teste LIMPRICHT sen.; Trittau: Abstich am Großensee; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle; bisher bei uns nur steril. — Die Beschreibung der vorigen Art in LIMPRICHT's Moosflora von Deutschland bezieht sich nach brieflicher Mitteilung des Verfassers in den vegetativen Merkmalen vorwiegend auf diese Art! Exemplare von dem Standort bei Bergedorf, von wo auch LIMPRICHT lebendes Material erhielt und wonach wahrscheinlich die Beschreibung in den »Nachträgen« zu seiner großen Moosflora angefertigt wurde, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

P. bulbifera WARNST. im Botan. Centralbl. 1896, pag. 230. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashütte mit *Scapania irrigua:* Wandsbek: Gräben bei Jenfeld; Trittau, auf feuchtem Sandboden am Großensee.

P. cruda (L.) LINDB. Bargteheide: Heckenwälle bei Klein-Hansdorf fruchtend; Trittau: Heckenwälle bei Lüthjensee mehrfach.

P. nutans (SHREB.) LINDB. var. *sphagnetorum* (SCHIMP.). Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

var. *longiseta* (BRID.). Trittau: Torfstiche am Lüthjensee; Harburg: Heidesumpf bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

f. *saltans* LOESKE in Moosflora des Harzes, pag. 220, bei der die abgebrochenen Blätter und Ästchen der vegetativen Vermehrung dienen, in unserer Flora auf trockenem Moorheideboden häufig; an solchen Standorten bleibt das Moos in der Regel steril.

**P. pulchella* (HEDW.) LINDB. Eidelstedter Moor in einem ausgetrockneten Wiesengraben fruchtend; Bergedorf: Tongrube beim Forst Großkoppel unweit Lohbrügge fruchtend.

**P. lutescens* (LIMPR.) H. LINDB. Wandsbek: Jenfeld, in den Furchen eines alten Feldweges reichlich, schon im Mai 1892 gesammelt, det. G. ROTH. Die Artunterschiede dieser beiden Moose sind sehr gering; WARNSTORF bringt die Form in seiner Moosflora zur vorigen Art! Sie bedarf jedenfalls noch weiterer Beobachtung.

Mniobryum albicans (WAHLENB.) LIMPR. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und in den Tongruben bei Lohbrügge in schönen ♂ Rasen.

M. carneum (L.) LIMPR. Bei der Rolfshagener Kupfermühle; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle. Wird in den Musci eur. exs. aus unserer Flora ausgegeben werden.

Bryum lacustre BLAND. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton, 5. 1901. War seit HÜBENER und RECKAHN, die diese Art aus unserer Flora angeben, hier nicht mehr beobachtet

worden. Daß das von Dr. BURCHARD am Elbufer bei Wittenbergen gesammelte und als *Br. lacustre* publizierte Moos nicht hierher gehört, hat schon Dr. PRAHL nachgewiesen.

B. pendulum (HORNSCH.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

**B. Ruppinense* WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1893 pag. 129. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, 6. 1901.

B. inclinatum (SW.) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin an einem Teich; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

B. uliginosum (BRUCH) Br. eur. Grabenwände im Torfmoor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

B. cyclophyllum (SCHWÄGR.) Br. eur. Im Eidelstedter Moor an den Wänden tiefer Entwässerungsgräben viel, aber steril. Dritter Standort in unserer Flora.

B. erythrocarpum SCHWÄGR. Ahrensburg: Auf feuchtem Sandboden am Bredenbeker Teich.

**B. alpinum* HUDS. Abstich am Bramfelder Teich auf nassem, moorsandigem Boden in kleinen, sterilen Rasen, 6. 1901. Neu für das ganze norddeutsche Flachland!

B pallens SWARTZ. Duvenstedter Brook; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

*var. *speciosum* (VOIT) LIMPR. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel unweit Lohbrügge.

*var. *fallax* (MILDE) JUR. f. *microcarpa* WARNST. l. c., pag. 499. Harburg: Tonausstich bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

**B. Neodamense* ITZIGSOHN. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in sterilen Rasen mit anderen Bryen, 5. 1901.

B. turbinatum (HEDW.) SCHWÄGER. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und Tongruben bei Lohbrügge in prachtvollen, reich fruchtenden Rasen. Gelangt in den Musci eur. exs. zur Ausgabe.

B. bimum SCHREB. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek viel und in schönster Fruchtentwickelung; Harburg: Ausstich beim

neuen Bahnhof und in Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

*var. *longicollum* WARNST. Ausstich bei Ladenbek.

B. cirrhatum HOPPE et HORNSCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, Tongruben bei Lohbrügge.

*var. *macrocarpum* WARNST. l. c., pag. 514. Im Ausstich bei Ladenbek.

*var. *intermedium* WARNST. l. c., pag. 514. Ebendort.

**B. praecox* WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, p. 58. Ebenfalls im Ausstich bei Ladenbek, 7. 6. 1901.

B. intermedium (LUDW.) BRID. Hummelsbüttel: Königsmoor in Wiesengräben; Bergedorf: Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Harburg: Tongruben bei Stelle.

**B. badium* BRUCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Tongruben bei Lohbrügge; Harburg: Tonausstich am Großen Buchwedel bei Stelle mit *Leptobryum*. Exemplare aus den Tongruben bei Lohbrügge, wo das Moos in Gesellschaft von *Dicranella varia*, *Didymodon tophaceus*, *Mniobryum carneum*, *Bryum turbinatum* u. a. wächst und von mir am 17. 6. 1900 zuerst für unsere Flora aufgefunden wurde, werden in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk mitgeteilt werden.

B. bicolor DICKS. Sandausstich bei der Langenhorner Tannenkoppel mit anderen Bryen; Ahrensburg: An der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek mit *Barbula convoluta*; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Mniaceae.

Mnium affine BLAND. Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing auf Lehmboden unter Buchen in reich fruchtenden Rasen.

M. Seligeri JUR. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge, ♂.

*var. *intermedium* WARNST. l. c., pag. 569. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf.

M. stellare REICH. Bergedorf: Lohbrügge an einem Heckenwall; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum, Hohlweg bei der

Kupfermühle, fruchtend; Geesthacht: Hohlweg am Elbufer bei Glüsing mit *Mnium affine*.

M. punctatum (L., SCHREB.) HEDW. *var. *macrophyllum* WARNST. Ahrensburg: Erlenbruch beim Bredenbeker Teich, steril.

Meeseaceae.

Paludella squarrosa (L.) BRID. Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) SCHWÄGR. Allermöhe, auf dem faulenden Holz in einer alten, hohlen und gespaltenen Kopfweide bis zu 2 m Höhe hinauf in lockeren, sterilen Rasen.

A. palustre (L.) SCHWÄGR. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich in sehr üppiger Fruchtentwickelung.

*var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg auf dem Hirnschnitt eines faulenden Fichtenstumpfes in einer niederliegenden, dem Substrat fest aufliegenden Form.

Bartramiaceae.

Bartramia ithyphylla BRID. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Mergelboden, fruchtend; Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing; Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; Ratzeburg: Abhang am Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte.

Philonotis Marchica (WILLD.) BRID. Am Bramfelder Teich; Wohldorf: Quellige Stelle beim Duvenstedter Brook mit *Mniobryum albicans*, fruchtend; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap in Gräben.

var. *rivularis* WARNST. Gräben auf dem Moor zwischen Steinbek und Boberg viel. Wird von L. LOESKE als Jugendform der *Ph. Marchica* angesehen.

*var. *compacta* WARNST. l. c., pag. 605. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in tiefen, dichten und verfilzten, aber sterilen Rasen.

Ph. calcarea (Br. eur.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in großen, sterilen Rasen, viel.

var. *orthophylla* SCHFFN. f. *laxa* LOESKE in litt. — Syn.: *Ph. fontana* (L.) BRID. var. *polyclada* WARNST. in Allg. Botan. Zeitschr. 1899. — *Ph. polyclada* WARNST. in Moorfl. d. Prov. Brandenb. II, pag. 613. — Torfmoor beim Forst Hagen unweit Ahrensburg. Dieselbe Varietät sammelte ich auch bei Sulden im Ortlergebiet.

Ph. fontana (L.) BRID. var. *tenera* BAUER. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge in schönen fruchtenden Rasen.

var. *falcata* SCHIMP. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Sachsenwald: Sumpfwiese an der Bille unweit der Aumühle.

var. *capillaris* LINDB. Feuchte Äcker bei Neurahlstedt.

**Ph. Osterwaldii* WARNST., l. c., pag. 611. Diese bisher nur aus der Mark bekannte und dort von Prof. K. OSTERWALD 1901 im Ausstich bei Buch entdeckte neue Art wies L. LOESKE unter Philonoten nach, die ich im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf und bei Putlitz in der Prignitz gesammelt habe.

Ph. caespitosa WILS. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge, besonders viel und auch fruchtend in der großen Tongrube beim Forst Großkoppel; Harburg: Gräben bei Neugraben.

f. *Lusatica* (WARNST.) LOESKE in litt. — (*Ph. Lusatica* WARNST. olim). Ebendort, aber steril.

Polytrichaceae.

Catharinaea undulata (L.) W. et M. f. *polycarpa* JAAP. Bergedorf: Lohbrügge, an einem Heckenwall, Seten zu 2 oder 3 aus einem Stämmchen.

f. *breviseta* JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall zahlreich, eine Form mit sehr kurzen, nur 0,5 bis 1 cm langen Seten. Nach G. ROTH (briefl.) gehört diese Form zur var. *minor* W. et M.

C. tenella RÖHL. Hummelsbüttel, feuchte Sandäcker beim Königsmoor, fruchtend; feuchte Äcker bei Neurahlstedt, steril.

Pogonatum urnigerum (L.) P. B. Bergedorf: Ziegelei vor Rotenhaus mit *Pog. nanum:* Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle sehr schön und viel.

Polytrichum commune L. var. *uliginosum* HÜBEN. Sachsenwald: Autal zwischen Aumühle und Friedrichsruh an einer sumpfigen Stelle.

P. perigoniale MICH. Heidemoor am Helkenteich bei Trittau.

Buxbaumiaceae.

Buxbaumia aphylla L. Kiefernwald bei Rissen; Langenhorner Tannenkoppel; Abhang zwischen Boberg und Bergedorf; Forst Grübben bei Reinbek; Revier Stangenteich im Sachsenwald; Besenhorst bei Geesthacht; Harburg: Kleckerwald; überall nur spärlich.

Diphyscium sessile (SCHMID.) LINDB. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin unter Buchen; durch den ganzen Sachsenwald verbreitet. Wird in den Musci eur. exs. ausgegeben.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Trittau: Steinblöcke am Mönchsteich, fruchtend.

**F. Kindbergii* REN. et CARD. Hierher gehört die in meinen Beiträgen zur Moosfl. von Hamburg als *F. heterophylla* WARNST. ad int. aufgeführte Pflanze aus einer Mergelgrube bei Schwarzenbek. Neu für Deutschland!

Cryphaeaceae.

Leucodon sciuroides (L.) SCHWÄGR. Escheburg, an einer Kopfweide fruchtend. — Die mit Brutkörpern bedeckte Pflanze, die wie »pulvrig bestäubt« erscheint, sah ich oft an alten Kopfweiden.

Antitrichia curtipendula (L.) BRID. Im Rulauer Forst bei Schwarzenbek auf einem Erdwall. War auf Erde wachsend in unserer Flora bisher nicht beobachtet worden. Dagegen sah ich die Pflanze am Meeresstrande auf der nordfriesischen

Insel Röm und bei Warnemünde auf sterilem Dünensande mit anderen Moosen in üppiger Entwickelung!

Neckeraceae.

Neckera pumila Hedw. Fruchtend: Rev. Buschhege und Saupark im Sachsenwald an *Fagus* reichlich; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer Buche.

var. *Philippeana* (Br. eur.) Milde. Bargteheide an Birken; Harburg: Eckel an Kopfweiden mit der typischen Form.

N. crispa (L.) Hedw. Sachsenwald: Rev. Strange an *Fagus* fruchtend. Von dieser Pflanze sammelte ich auf Kreide der Stubbenkammer auf Rügen eine prachtvolle Form in tiefen Rasen, die ich als f. *major* verteilt habe, und von Warnstorf in Moosfl. der Prov. Brandenburg pag. 649 als var. *anoclada* Warnst. beschrieben worden ist.

N. complanata (L.) Hüben. *var. *flagelliformis* Warnst. An alten Buchen des Sachsenwaldes.

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. Bergedorf: Allermöhe, am Grunde alter Kopfweiden, Forst Großkoppel, am Grunde einer Buche; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde und Wurzeln.

Leskeaceae.

Leskea polycarpa Ehrh. In den Vierlanden im Überschwemmungsgebiet der Elbe am Grunde der Bäume sehr häufig!

var. *paludosa* (Hedw.) Schimp. In der Hahnheide bei Trittau an Holzwerk einer Brücke.

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Escheburg: Gehölz beim Dorf auf Lehmboden in reicher Fruchtentwickelung; Geesthacht: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude in ausgedehnten Rasen fruchtend; Schwarzenbek: Rulauer Forst, am Grunde einer Buche.

Thuidium tamariscifolium (Neck.) Lindb. Fruchtend: Forst Karnap und Hahnheide bei Trittau.

Th. Philiberti LIMPR. Im Ausstich bei Ladenbek.

Th. Blandowii (W. et M.) Br. eur. Sumpfwiese in der Hahnheide bei Trittau, fruchtend. Exemplare aus unserer Flora werden in den Musci eur. exs. verteilt werden.

Isotheciaceae.

Pylaisia polyantha (SCHREB.) Br. eur. Bargteheide, an einer Birke; Nettelnburg und Allermöhe bei Bergedorf, an Kopfweiden in schönen Rasen.

Isothecium myosuroides (DILL, L.) Brid. *var. *filescens* REN. An alten Buchen des Sachsenwaldes öfter, wurde von mir als var. *filiforme* m. verteilt.

*var. *falcatum* JAAP. Eine Form mit einseitswendigen Blättern und sichelförmig gekrümmten Ästen. An alten Buchen und auf dem Erdboden im Sachsenwald.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. var. *tenue* SCHLIEPH. An Buchen im Sachsenwald und im Walde bei Wohldorf.

Brachytheciaceae.

Camptothecium nitens (SCHREB.) SCHIMP. *f. *reptans* m. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem, nacktem Sandboden in einer robusten, dem Boden fest aufliegenden, kriechenden Form.

Brachythecium salebrosum (HOFFM.) Br. eur. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Abhänge am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

B. Mildeanum SCHIMP. Sachsenwald: Sumpfwiesen an der Au bei der Kupfermühle.

*var. *robustum* WARNST. Harburg: Tongruben am Grossen Buchwedel bei Stelle.

B. plumosum (SW.) Br. eur. var. *homomallum* Br. eur. Trittau: Steinblöcke am Mönchsteich häufig; bei der Rolfshagener Kupfermühle.

B. populeum (HEDW.) Br. eur. Wiesen an der Wanse bei Meiendorf auf einem Stein; Sachsenwald: bei der Kupfermühle auf den Wurzeln einer alten Buche in dichten Rasen mit nur 0,5 cm langen Seten; für diese Art ein auffällig trockener Standort!

B. curtum (LINDB.) LINDB. Im Sachsenwald an vielen Stellen, namentlich unter Birken und Fichten, aber auch auf alten Baumstümpfen.

B. rutabulum (L.) Br. eur. var. *robustum* Br. eur. Häufig im Sachsenwald am Grunde alter Buchen und auf Baumstümpfen.

f. *undulata* WARNST. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

var. *julaceum* m. Auf feuchten Lehmäckern bei Schwarzenbek. Ist eine dem *Br. albicans var. julaceum* analoge Form. Früher von mir als fragliche var. *turgescens* LIMPR. verzeichnet

B. glareosum (BRUCH) Br. eur. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Abhang am Moor hinter Steinbek auf Mergelboden; Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing auf Lehmboden.

B. albicans (NECK.) Br. eur. Fruchtend: Viehweiden am Schmalenbek bei Escheburg.

var. *dumetorum* LIMPR. Sachsenwald: Unter Buchen bei der Aumühle steril.

var. *julaceum* WARNST. Ausstich bei Ladenbek.

Scleropodium purum (L.) LIMPR. *var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Revier Ochsenbek auf einem Stein in einer dem Substrat fest aufliegenden Form.

*var. *elatum* JAAP. In dichten, hohen und aufrechten, wenig verzweigten Rasen in den Dünen der Besenhorst bei Geesthacht.

Eurhynchium speciosum (BRID.) MILDE. In Erlengebüsch an der Alster bei Poppenbüttel; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin am Bach fruchtend; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über Erlenwurzeln am Bach; Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Erlenwurzeln.

E. Stokesii (TURN.) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich fruchtend; Reinbek: Wohltorf an einem Heckenwall fruchtend.

E. Schleicheri (Hedw. fil.) Lorentz. Ratzeburg: Steiles Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte häufig.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. eur. Wohltorf bei Reinbek an einem Steinwall.

Thamnium alopecurum (L.) Br. eur. Trittau: Forst Steinburg bei Sprenge auf Steinen in einem kleinen Bache steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auch auf der Erde wachsend.

Hypnaceae.

Plagiothecium latebricola (Wils.) Br. eur. Eidelstedter Moor in einem Erlengebüsch; Erlenstümpfe an der Alster bei Poppenbüttel mehrfach; Gehölz bei Altrahlstedt an Erlenstümpfen; Krämerberg bei Ahrensburg; Duvenstedter Brook an Erlenstümpfen häufig, auch fruchtend; bei der Rolfshagener Kupfermühle fruchtend; Hahnheide bei Trittau auf mooriger Erde unter einer alten Eiche; Forst Steinburg bei Sprenge; Erlengebüsche bei Lüthjensee mehrfach; Revier Stangenteich im Sachsenwald an faulenden Eichen- und Birkenstümpfen in schönster Fruchtentwickelung. Das Moos kann jetzt in unserer Flora zu den häufigen Arten gerechnet werden!

P. undulatum (L.) Br. eur. *var. *teres* Mönkemeyer. Grübben bei Reinbek und Sachsenwald an Erdwällen. Ist eine Form trockener, sonniger Standorte!

P. Roeseanum (Hampe) Br. eur. *var. *flagellaceum* Warnst. l. c., pag. 814. Diese Form ist in unserer Gegend an mit Buschwerk bewachsenen Erdwällen sehr verbreitet; sie wurde früher von mir zur var. *gracile* Breidler gerechnet.

P. curvifolium Schlieph. Trittau: Hahnheide unter Fichten; Forst Bergen unter Birken.

P. Ruthei Limpr. Eidelstedter Moor in einem Erlenbruch viel; Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich viel; Trittau: Forst Karnap und Hahnheide; Sachsenwald an vielen Stellen; immer unter Erlen und meistens fruchtend.

*var. *pseudo-silvaticum* Warnst. Sachsenwald: Revier Bramhorst am Grunde einer Buche.

P. Silesiacum (SELIGER) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulenden Birkenstümpfen; Trittau: Hahnheide, auf faulenden Fichtenstümpfen; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle an Erlenstümpfen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde unter Buchen; Harburg: Forst Höpen auf Erde und Stümpfen unter Kiefern und Buchen an mehreren Stellen; in der Hake auf dem Erdboden unter Buchen mit *Plag. Roescanum* und *P. curvifolium*; das Moos scheint also auch bei uns nicht selten zu sein.

Amblystegium filicinum (L.) de NOT. var. *gracilescens* SCHIMP. Ratzeburg: Wald am Seeufer bei Römnitz auf einem großen Stein in einem Bach.

A. irriguum (WILS.) Br. eur. Reinbek: Wohltorf auf Steinen im Amelungsbach.

A. varium (HEDW.) LINDB. Ahrensburg: Sumpfiges Gebüsch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Trittau, auf einem Stein am Drahtteich; Sachsenwald: An der Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle.

A. rigescens LIMPR. Im Eidelstedter Moor auf Erlenstümpfen fruchtend; Dahlbekschlucht bei Escheburg auf einem Baumstumpf; Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle im Sachsenwald.

**A. hygrophilum* (JUR.) SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich mit *Plagiothecium Ruthei* über faulenden Sumpfpflanzen, Laub und Gras, sehr schön und reich fruchtend, 5. 1900.

A. Juratzkanum SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge über faulenden Pflanzenteilen und auf Holzwerk; Grübben bei Reinbek auf dem Hirnschnitt der Baumstümpfe.

A. riparium (L.) Br. eur. var. *longifolium* (SCHULTZ) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge an Weidenwurzeln.

A. Kochii Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

*var. *curvipes* (GÜMBEL) HUSNOT. Ebendort. Früher von diesem Fundort als *A. trichopodium* verzeichnet.

Hypnum (Chrysohypnum) Sommerfeltii MYRIN. Geesthacht: Steiles Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Mergelboden, fruchtend; Ratzeburg: Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte auf Kalkmergel mit *Encalypta contorta.*

H. helodes SPRUCE. Trittau: Sumpf am Lüthjensee.

H. protensum BRID. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über faulendem Holz am Bach, 3. 1900; neu für Hamburg!

H. stellatum var. *gracilescens* WARNST. Im Duvenstedter Brook über faulenden Erlenzweigen fruchtend; Trittau: Erlengebüsch am Lüthjensee.

H. polygamum (Br. eur.) WILS. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich zwischen Carexpolstern fruchtend, viel; Trittau: Sumpf am Lüthjensee fruchtend; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in schönen, reich fruchtenden Rasen.

var. *fallaciosum* (JUR.) MILDE. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

H. (Drepanocladus) uncinatum HEDW. Hummelsbüttel: Wasserlöcher am Wege nach Glashütte; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Besenhorst in einem Graben; Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

H. Sendtneri SCHIMP. Eidelstedter Moor in Torflöchern; Duvenstedter Brook mit *Hypnum giganteum.*

**H. capillifolium* WARNST. Sumpf am Lüthjensee mit *Hypnum polygamum,* 5. 1900.

H. aduncum HEDW. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

**H. subaduncum* WARNST. Am Bramfelder Teich; Tongruben bei Lohbrügge.

H. Kneiffii (Br. eur.) SCHIMP. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich fruchtend; Ausstich bei Ladenbek.

H. pseudofluitans (SANIO) KLINGGR. Wohldorf, am Wege zum Duvenstedter Brook in Wasserlöchern zwischen Weidenwurzeln,

5. 1900; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge in schönen Rasen. Neu für Hamburg!

H. polycarpon BLAND. Ausstich bei Ladenbek viel.

*var. *adpressum* JAAP. Bäk bei Ratzeburg auf feucht liegenden Steinen, in dichten, niederliegenden, dem Substrat fest angewachsenen Rasen.

H. tenue SCHIMP. Ausstich bei Ladenbek.

*var. *filiforme* BERGGR. Am Drahtteich bei Trittau.

H. exannulatum (GÜMB.) Br. eur. Beim Duvenstedter Brook; Ahrensburg: Heidemoor an der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

**H. purpurascens* (SCHIMP.) LIMPR. Moorheide beim Duvenstedter Brook in einem kleinen Sumpf, steril.

H. fluitans (DILL.) L. var. *submersum* SCHIMP. Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben.

H. (Cratoneuron) commutatum HEDW. Sachsenwald: Sumpfwiese an der Au bei der Kupfermühle wenig und steril.

H. (Ptilium) crista castrensis L. var. **adpressum* JAAP. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf einem faulenden Baumstamm, im Rev. Stangenteich auf einem Stein. Die Form bildet dichte, kriechende, dem Substrat fest angeheftete Rasen.

H. (Ctenidium) molluscum HEDW. Auf einem feuchten Heidefleck bei Neurahlstedt mit *Preissia commutata;* Ausstich bei Ladenbek in großen, prächtigen, robusten Rasen.

H. (Stereodon) imponens HEDW. Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend; Heide beim Duvenstedter Brook; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Sande und Boberg; Reinbek: Wohltorfer Lohe auf einem verfaulten Kiefernstumpf; Sachsenwald: unter Buchen beim Mausoleum; Harburg: Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend; Saudiek bei Horneburg. Wächst in der Regel auf Moorheideboden; auf organischem Substrat sowie unter Buchen war diese Art bisher bei uns nicht beobachtet worden.

H. cupressiforme L. var. *lacunosum* BRID. Sehr schön ausgeprägt im Ausstich bei Ladenbek. Die Verbreitung dieser Form ist in unserer Flora noch wenig beachtet worden.

H. Lindbergii (LINDB.) MITTEN. Lehmäcker bei Altrahlstedt viel; Klein-Hansdorf bei Bargteheide in einem Feldwege; Ausstich bei Ladenbek.

*var. *elatum* SCHIMP. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel in schönen, aber sterilen Rasen.

H. pratense KOCH. Sachsenwald: Revier Buschhege auf einer Sumpfwiese. Dritter Standort im Sachsenwalde.

H. (Calliergon) cordifolium HEDW. Reinbek: Sumpfwiesen an der Bille, fruchtend; Trittau: Sumpf am Drahtteich und Lüthjensee, fruchtend.

H. giganteum SCHIMP. Fruchtend: Eidelstedter Moor in Gräben.

Acrocladium cuspidatum (L.) LINDB. f. *nigricans* JAAP. In völlig geschwärzten Rasen auf Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

*var. *subsimplex* GRAVET. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel. Bildet aufrechte, lockere Rasen, deren Stengel sehr verlängert, zart und wenig verzweigt sind.

Hylocomium Schreberi (WILLD.) de NOT. *var. *reptans* JAAP. Sachsenwald, auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe in niederliegenden, kriechenden Rasen, deren Stengel dem Substrat durch Rhizoiden angeheftet sind.

H. brevirostre (EHRH.) Br. eur. Über faulenden Erlenstubben im Duvenstedter Brook außerordentlich häufig, aber steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auf großen Steinen ebenfalls in einer forma *adpressa,* deren Stengel auf der Unterlage durch Rhizoiden befestigt sind.

H. loreum (DILL., L.) Br. eur. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

*var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Rev. Kupferberg auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe.

H. triquetrum (L.) Br. eur. *var. *adpressum* LOESKE. Mit der vorigen Form.

Anhang.

Verzeichnis
solcher Arten, die noch in unserer Flora zu erwarten sind.

I. Lebermoose.

Riccia Ruppinensis, pusilla, subcrispula (alle drei in der Mark).
R. ciliata (Sachsen, Mark).
R. intumescens (Harz, Westpreußen).
Reboulia hemisphaerica (Mark, Stettin, Lübeck).
Metzgeria conjugata (Westpreußen, Schleswig).
Mörckia Flotowiana (Heringsdorf in Pommern).
M. Blyttii (Oberharz!!).
Pellia Neesiana (Westpreußen).
Fossombronia incurva (Neuruppin).
F. pusilla (Dänemark).
Nardia hyalina (Mark, Pommern, Holstein).
N. insecta (Mark).
Haplozia Taylori (Harz!!, Pommern).
H. autumnalis (Mark!!, Pommern).
Lophozia Kunzeana (Triglitz in der Prignitz!!, Ostpreußen).
L. Schultzii (Mark).
L. arenaria (Neuruppin).
L. quinquedentata (Guben in der Mark, Pommern).
L. Floerkei (Stettin).
L. lycopodioides (Jütland).
Lophocolea minor (Mark!!, Sachsen, Pommern, Insel Röm!!).
Harpanthus Flotowianus (Harz, Pommern).

Cephalozia pleniceps (Mark, Westpreußen).
C. compacta (Mark).
Nowellia curvifolia (Harz).
Cephaloziella bifida (Rostocker Heide !!).
C. rubella (Bärwalde in der Mark).
C. integerrima (Pritzwalk in der Prignitz !!, Dänemark).
C. erosa (Harz, Mark).
C. subdentata (Neuruppin).
Calypogeia Succica (Thüringer Wald !!, Harz).
C. fissa (Harz, Mark).
C. submersa (Plön in Holstein, leg. Dr. PRAHL).
Madotheca rivularis (Mark !!, Pommern, Westpreußen).
M. Jackii (Neuruppin).

2. Torfmoose.

Sphagnum subbicolor (Sachsen, Mark, Pommern).
Sph. Wulfianum (Westpreußen).
Sph. Lindbergii (Harz, Pommern).
Sph. riparium (Mark, Pommern, Insel Sylt !!).
Sph. monocladon (Westpreußen).
Sph. Torreyanum (Dresden, Oberharz !!, Neuruppin, England).
Sph. Balticum (Thüringerwald !!, Neuruppin).
Sph. Dusenii (Mark, Pommern, Westpreußen, Lübeck).
Sph. Schultzii (Finsterwalde in der Mark).
Sph. subtile (Dorpat).
Sph. crassicladum (Mark, Pommern, Westpreußen).
Sph. turgidulum (Mark).

3. Laubmoose.

Andreaea Rothii (Harz, Oldenburg, Pommern, Preußen).
Nanomitrium tenerum (Schlesien, Varel in Oldenburg).
Ephemerum Rutheanum (Selchow in der Mark).
E. cohaerens (Schlesien, Sachsen, Thüringen, Harz).

E. Flotowianum (Landsberg in der Mark).
Acaulon triquetrum (Mark, Sachsen, Thüringen).
Microbryum Flörkeanum (Anhalt, Mark, Pommern, Mecklenburg, Westfalen).
Phascum elatum (Mark).
Cynodontium torquescens (Harz, Mark, Schlesien).
Dicranella squarrosa (Harz!!, Tamsel in der Mark).
D. humilis (Bärwalde in der Mark, Westpreußen).
Dicranum strictum (Blankenburg am Harz, Menz in der Mark).
D. viride (Mark, Pommern, Preußen, Westfalen).
Campylopus subulatus (Harz).
Trematodon ambiguus (Anhalt, Mark!!, Mecklenburg, Pommern).
Leucobryum albidum (Mark!!, Libau in Kurland).
Fissidens gymnandrus (Mark).
F. impar (Mark, Elbing in Westpreußen).
F. curtus (Anhalt).
F. procumbens (Mark).
F. tamarindifolius (Harz, Mark, Schlesien).
F. pusillus (Harz, Westfalen, Apenrade in Schleswig).
Octodiceras Julianum (Schlesien, Mark, Mecklenburg, Pommern, Preußen).
Ditrichum flexicaule (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, Ostpreußen).
Distichium inclinatum (Angermünde in der Mark, Dorpat).
Trichodon tenuifolius (Westfalen, Harz, Mark, Mecklenburg, Preußen).
Pterygoneurum lamellatum (Sachsen, Mecklenburg, England)
Didymodon cylindricus (Harz, Mark, Pommern, Westpreußen).
D. luridus (Westfalen, Harz, Mark, Pommern, Insel Röm!!).
D. angustifolius (Mark).
Tortella inclinata (Harz, Anhalt, Pommern).
T. fragilis (Mark, Holland).
Barbula sinuosa (Prignitz!!, Flensburg, Westfalen, England).
B. vinealis (Harz, Anhalt, Mark, Pommern).
Aloina brevirostris (Anhalt, Mark, Pommern).
A. ambigua (Harz, Anhalt, Mark, Mecklenburg, Pommern).

A. rigida (Mark, Pommern, Holstein).
Tortula montana (Westfalen, Harz, Mark, Segeberg in Holstein).
Schistidium confertum (Harz, Mark, Pommern).
Grimmia crinita (Harz, Mark, Mecklenburg).
G. anodon (Mark, Schlesien).
G. leucophaea (Harz, Mark!!, Preußen).
G. commutata (Mark, Preußen, Land Oldenburg).
G. Doniana (Westfalen, Harz!!, Mark, Mecklenburg).
G. orbicularis (Westfalen, Harz, Mecklenburg, Pommern).
G. ovalis (Harz, Mark, Pommern, Preußen).
G. Muehlenbeckii (Mark!!, Pommern, Preußen, Flensburg).
Dryptodon patens (Mark, Ostpreußen).
Encalypta ciliata (Mark, Pommern, Preußen).
Ulota Marchica (Mark).
U. intermedia (Oldenburg, Schlesien).
Orthotrichum gymnostomum (Mark, Pommern, Preußen).
O. rupestre (Mark, Pommern, Preußen, Schleswig, Bremen).
O. pulchellum (Mark, Schleswig, Ostfriesland, Oldenburg).
O. leucomitrium (Mark, Sachsen).
O. pallens (Mark, Lübeck).
Tayloria serrata (Harz, Mark, Westpreußen).
Discelium nudum (Schlesien, Westfalen, Skandinavien, England).
Pyramidula tetragona (Harz, Mark, Pommern).
Pohlia gracilis (Harz!!)
P. proligera (Harz, Wesergebirge, Mark).
P. sphagnicola (Harz, Mark, Pommern).
Bryum calophyllum (Waren in Mecklenburg, Pommern, Preußen, Schleswig!!)
B. planiopereulatum (Mark, Pommern).
B. luridum (Bärwalde in der Mark).
B. fissum, anomalum (beide bei Swinemünde).
B. pseudo-argenteum (Neuruppin).
B. Funckii (Mark, Mecklenburg, Pommern, Preußen, Westfalen).
B. Winkelmanni (Stettin).
B. obconicum (Harz, Rastede in Oldenburg).

B. elegans (Westfalen, Mark).
B. Schleicheri (Buch bei Berlin, Thüringer Wald).
B. mamillatum (Swinemünde in Pommern).
B. pallidum (Wittenberge in der Mark).
B. Warnstorfii (Mark, Pommern).
B. Kunzei (Anhalt, Mark).
B. Jaapianum (Mark!!).
B. Klinggraefii (Mark, Pommern, Preußen).
Mnium riparium (Mark, Pommern).
M. spinosum (Harz, Mark).
M. spinulosum (Göttingen, Pommern).
M. subglobosum (Westfalen, Harz, Preußen, Oldenburg).
M. medium (Harz, Mark, Ostpreußen, Flensburg).
M. Rutheanum (Neuruppin).
Catoscopium nigritum (Harz, Hannover, Westfalen).
Bartramia Halleriana (Mark, Mecklenburg, Lauenburg, Rügen).
Philonotis seriata (Harz, Mark).
Ph. laxa (Sachsen, Bassum in Hannover, Rheinprovinz).
Timmia Megapolitana (Lauenburg, Mecklenburg, Rügen, Westpreußen).
Fontinalis gracilis (Harz, Mark, Westpreußen, Schleswig).
F. androgyna (Mark).
Dichelyma capillaceum (Schlesien, Westpreußen, Dänemark).
Cryphaea heteromalla (Rathenow in der Mark, Oldenburg, Bremen, Ostfriesland, Fünen).
Neckera pennata (Harz, Mark, Pommern, Preußen).
Pterygophyllum lucens (Harz!!, Hannover).
Leskea nervosa (Harz).
Anomodon attenuatus (Anhalt, Sachsen, Mark, Pommern, Preußen).
A. longifolius (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, Preußen).
Pterogonium gracile (Harz, Hannover, Hadersleben in Schleswig, Jütland).
Heterocladium squarrosulum (Harz, Mark, Schlesien).
Microthuidium minutulum (Pommern, Livland).
Thuidium dubiosum (Westpreußen).

Brachythecium Rotaeanum (Harz.)
B. campestre (Anhalt, Harz, Mark, Pommern).
B. reflexum (Harz, Mark, Pommern, Westfalen).
Scleropodium illecebrum (Westfalen, Templin in der Mark, Dänemark).
Rhynchostegiella algiriana (Harz, Mark, Hannover).
Eurhynchium velutinoides (Hannover, Harz, Mecklenburg, Ostpreußen).
Isopterygium depressum (Harz, Anhalt, Mark, Preußen, Hadersleben).
Amblystegium subtile (Harz, Pommern, Preußen, Ratzeburg in Holstein, Schleswig).
A. fallax (Westfalen, Harz, Prignitz!!, Mecklenburg, Schleswig).
A. radicale (Mark, Schlesien, England).
Hypnum Cossoni (Hannover, Mark, Pommern, Segeberg in Holstein).
H. hamifolium (Mark, Mecklenburg, Ostpreußen).
H. pseudostramineum (Westfalen, Oldenburg, Mark, Preußen).
H. reptile (Harz, Mark, Preußen).
H. resupinatum (Westfalen, Schleswig, Jütland).
H. Haldanianum (Westfalen, Triglitz in der Prignitz!!, Preußen, Bornholm).
H. sarmentosum (Harz).
Hylocomium umbratum (Westfalen, Harz, Ostpreußen).

Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg.

Verzeichnis

der Vorträge und Demonstrationen des Jahres 1905.

(Nachtrag zu Bd. XIII der »Verhandlungen«.)

Von den mit einem Stern * bezeichneten Vorträgen ist kein Referat abgedruckt. Von den mit 2 Sternen ** bezeichneten Vorträgen findet sich ein ausführlicher, z. T. erweiterter, Abdruck im »Anhang«. Vorträge, welche Stoff aus verschiedenen Rubriken des folgenden Verzeichnisses behandelten, sind mehrfach aufgeführt.

1. Physik, Meteorologie und Verwandtes.

	Seite
Ahlborn, Fr., Über die Ursache der blanken, wellenfreien Oberflächenbeschaffenheit des Kielwassers	XLV
Classen, J., Demonstration Hertz'scher Wellen im freien Luftraume	XLIII
Classen, J., Die neuere Elektronentheorie	XLIX
*Classen, J., Weitere Versuche mit Hertz'schen Wellen	LXXI
Classen, J., Hertz'sche Hohlspiegelversuche mit dem Kohärer	LXXXVIII
Grimsehl, E., Neue einfache Demonstrationen von physikalischen Begriffen und Gesetzen aus verschiedenen Gebieten	XLI
Grimsehl, E., Die Entstehung der Farben beim Durchgange des polarisierten Lichtes durch doppelt brechende Substanzen	LXI
Grimsehl, E., Experimentelle Ableitung der elektro-magnetischen Einheiten	LXV
Grimsehl, E., Versuche mit der elektrischen Beleuchtungsanlage in Privathäusern	LXXVIII
Krüss, H., Photographien nach dem Lippmann'schen Verfahren in natürlichen Farben	LXIX
Perlewitz, Die neueren Methoden und Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten mittels Ballon und Drachen	LXXVI
Voller, A., Die Radioaktivität des Ozons	XLVII
Voller, A., Das Tonometer	XLVIII
Voller, A., Erdbebenkurven aus der Hamburger Erdbebenstation	LXXVIII
Walter, B., Über das Leuchten der Luft unter dem Einflusse radioaktiver Stoffe	LXXXVIII
Walter, B., Das Zeemann'sche Phänomen	LXXXVIII

2. Chemie.

Seite

Doermer, L., Über das Tantal und die Tantal-Lampe XLIV
Doermer, L., Über kolloïdale Lösungen LI
Rischbieth, P., Über seltene Erden und ihre Absorptionsspektra ... LXIV

3. Mineralogie, Geologie, Paläontologie.

Gottsche, C., Meteoreisen von Gibeon XXXIX
Gottsche, C., Neues aus der Kreide L
Schlee, P., Einige geologische Lichtbilder vom Vesuv LXVIII
Schlee, P., Der Vulkanismus Süd-Italiens LXXV

4. Biologie.

a. Botanik.

*Bock, F., Über den Bau der Laubblätter von *Frankenia* LXXXIX
*Erichsen, F., Die Bedeutung der Knicks als Windschutz und ihre Vegetation LXXXIX
**Erichsen, F., Neuheiten aus der heimatlichen Flechtenflora XC
*Embden, A., und Brick, C., Vorlage von Pilzen aus der heimatlichen Flora LXXXIX
Heering, W., Bemerkenswerte Bäume Schleswig-Holsteins XLVIII
**Jaap, O., Vorlage von Pilzen, Moosen und Flechten LXXXIX
**Junge, Vorlage neuer Funde aus der norddeutschen Tiefebene ... LXXXIX
Kein, W., Bilder von unseren Vereins-Exkursionen LXXXVI
Klebahn, H., Einige pflanzenphysiologische Apparate LXXI
Klebahn, H., Demonstration von Vierländer Erdbeerpflanzen LXXI
Schober, A., Das Wahrnehmungsvermögen der Pflanzen XL
*Timm, R., Über die Splanchnaceen LXXXIX
*Timm, R., Neuere Moosfunde aus der Umgegend Hamburgs LXXXIX
Timpe, H., Die ontogenetische Entwicklung und Periodizität des Sprosses LXX
Voigt, A., Der Mahwa-Baum *(Bassia latifolia)* LIX
Zacharias, E., Vegetationsbilder aus Nord-Italien LXIX
**Zacharias, E., Blütenbiologische Beobachtungen LXXXII
*Zacharias, E., Ausbeute einer Exkursion in die österreichischen Küstenländer XC

b, Zoologie.

*Nocht, Neueres über Protozoën als Krankheitserreger XLVIII
*Paschen, Über Pisoplasmose bei Schafen XLVIII
*Pfeiffer, Trypanosomenähnliche Parasiten bei *Melophagus* XLVIII
Schäffer, C., Die Instinkte der Tiere und ihre Entwicklung XLVI
Schäffer, C., Über Tier-Psychologie, insbesond. über Tier-Intelligenz LXXX
Steinhaus, O., Über Perlen XXXVIII
Steinhaus, O., Einige Nordseetiere LX
Steinhaus, O., Die Reliktenkrebse der norddeutschen Seen LXXXIII

5. Anthropologie, Ethnographie, Medizin.

Dräseke, J., Über das Gewicht des menschlichen Gehirns und seine Beziehungen zur Intelligenz LXXII
Dräseke, J., Geschichtliches über die Anatomie bei den Japanern .. LIII

Seite

Hagen, K., Die Anatomie des Menschen in Wissenschaft und Kunst der Japaner LVI
Hagen, K., Bronzen von Benin LVII
Hagen, K., Ägyptische Altertümer LXXXV
Kellner, Über einige alt-peruanische Schädel LIII
Kellner, Über Gehirne von geistig Minderwertigen LXXIII
Kellner, Wachstumsanomalien des menschlichen Schädels LXXXII
Klussmann, M., Beiträge zur mykenischen Kultur LXXXIV
*Nocht, Neueres über Protozoën als Krankheitserreger XLVIII
Prausnitz und Kammann, Neuere Erfahrungen über die Ursache und Behandlung des Heufiebers LXII
Roscher, G., Über Daktyloskopie XLII

6. Schutz der Naturdenkmäler.

** Conwentz, Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt XXXIX

7. Photographie und Verwandtes.

Weimar, W., Die photomechanischen Vervielfältigungsverfahren und das Zeichnen für Vervielfältigungszwecke XLVI
Weimar, W., Über Landschaftsaufnahmen LI

8. Naturwissenschaftlicher Unterricht.

Doermer, L., Über die Fortbildung der naturwissenschaftlichen Lehrer und ihre Unterstützung von Seiten der Behörde XCIII
Grimsehl, E., Ausgewählte Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst XC
Krüger, E., Die biologischen Schülerübungen an der Oberrealschule vor dem Holstenthor XCIV
Schäffer, C., Was kann auf der Hochschule für die Ausbildung der naturwissenschaftlichen Schulamtskandidaten für ihren Beruf geschehen? XCIII
Schäffer, C., Über die Aufgaben und Ziele einer Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht XC
Schlee, P., Ein Ausflug in die Boberger Dünen XCII
Schwarze, W., Über biologische Klassenausflüge XCI

9. Nachrufe.

* Gottsche, C., Nachruf für Prof. Dr. Emil Cohen (Greifswald) .. LIX

3 2044 106 305 162